

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia
(APTEKINDO) 2018**

Tema:

**Revitalization of Technical and Vocational Education to Face
Industrial Revolution 4.0**

Surabaya, 11 – 14 Juli 2018

Pembicara:

Prof. Dr. Muhadjir Effendy, M.A.P.
Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Indonesia)

Michael Freiherr von Ungern – Sternberg
*Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador of the Federal Republic of Germany to Indonesia, ASEAN
and Timor-Leste (Jerman)*

Prof. Dr. Wenny Rahayu
*Head of School of Engineering and Mathematical Sciences
La Trobe University Victoria (Australia)*

Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd.
Rektor Universitas Negeri Surabaya periode 2010-2014 (Indonesia)



Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
2018

PROSIDING SEMINAR NASIONAL Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) 2018

Tema:

Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0

Steering Committee:

Prof. Dr. Warsono, M.S. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Sc.agr. Yuni Sri Rahayu, M.Si. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Ketut Prasetyo, M.S. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Djodjok Soepardjo, M.Litt. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd. (Universitas Negeri Medan)
Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. (Universitas Negeri Padang)
Ernawati, Ph.D. (Universitas Negeri Padang)
Dr. Agus Dudung, M.Pd. (Universitas Negeri Jakarta)
Prof. Dr. M. Syaom Barliana (Universitas Pendidikan Indonesia)
Dr. Widarto, M.Pd. (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. Nur Qudus, M.T. (Universitas Negeri Semarang)
Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd. (Universitas Negeri Surakarta)
Dr. Andoko, S.T., M.T. (Universitas Negeri Malang)
Dr. I Gede Sudirta, S.Pd., M.Pd. (Universitas Pendidikan Ganesha)
Prof. Dr. Muh. Yahya, M.Eng. (Universitas Negeri Makassar)
Prof. Dr. Herry Sumual, M.Si. (Universitas Negeri Manado)
Moh. Hidayat Koniyo, S.T., M.Kom. (Universitas Negeri Gorontalo)
Dr. Debora, M.Pd. (Universitas Palangka Raya)
Dr. Made Parsa, M.Pd. (Universitas Nusa Cendana)
Dra. Yuli Heirina, M.Pd. (Universitas Syiah Kuala)
Prof. Dr. Drs. Ir. H. Kusnan, S.E., M.T., M.M. (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)
Prof. Dr. Ir. Aisyah Endah Palupi, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)

Organizing Committee

Drs. Tri Wrahatnolo, M.T., M.Pd.
Dra. Juhrah Singke, M.Si. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T.
Rina Harimurti, S.Pd., M.T.
Hendra Wahyu Cahyaka, S.T.,M.T.
Drs. Budihardjo Achmadi H., M.Pd.
Wiyli Yustanti, S.Si.,M.Kom.
I Made Suartana, S.Kom., M.Kom.
Dodik Arwin Dermawan, S.ST., S.T., M.T.
Mahendra Widyartono, S.T., M.T.
Rifqi Firmansyah, S.T., M.T.
Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Reza Rahmadian, S.ST., M.Eng.
Ricky Eka Putra, S. Kom., M.Kom.
Imami Arum Tri Rahayu, S.Pd.,M.Pd.
Amalia Ruhana, S.P., M.Ph.
Choirul Anna Nur Afifah, S.Pd, M.Si.
Yuyun Irawati, S.Pd., M.Pd.
Dwi Fatrianto, S.Kom, M.Kom.
Rahardian Bisma, S.Kom, M.Kom.
Ibnu Febri Kurniawan, S.Kom, M.Kom.
Widi Aribowo, S.T., M.T.
Yeni Anistyasari, S.Pd., M.Kom.

Editor:

Arie Wardhono, ST., M.MT., MT., Ph.D.
Dr. Lilik Anifah, S.T., M.T
Dr. Mutimmatul Faidah, M. Ag.

Reviewer:

Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Suparji, S. Pd., M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Mochamad Cholik, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Eng. Asep Bayu Dani Nandiyanto. S.T., M.Eng. (Universitas Pendidikan Indonesia)
Dr. Ana, M.Pd. . (Universitas Pendidikan Indonesia)
Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)
Dr. Eng. Agus Setiawan, M.Si. (Universitas Pendidikan Indonesia)
Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., Ph.D. (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. Putu Sudira, M.P. (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. Dwi Widjonarko (Universitas Negeri Semarang)
Dr. Eko Suprpto (Universitas Negeri Semarang)
Prof. Dr. Amat Mukadis (Universitas Negeri Malang)
Prof. Dr. Waras Kamdi (Universitas Negeri Malang)
Prof. Dr. Gufran D. Dirawan, E.MD. (Universitas Negeri Makasar)
Prof. Dr. Spto Haryoko, M.Pd. (Universitas Negeri Makasar)
Prof. Dr. Nizwardi Jalinus M.Ed. (Universitas Negeri Padang, Indonesia)
Prof. Dr. Efendi Napitupulu, M.Pd. (Universitas Negeri Medan, Indonesia)
Prof. Dr. Sumarno, M.Pd. (Universitas Negeri Medan, Indonesia)
Prof. Dr. Sanggam R.I. Manalu, M.Pd. (Universitas Palangkaraya)
Prof. Dr. Muh. Nur (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)
Prof. Dr. Munoto, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)
Prof. Dr. Ismet Basuki, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)
Dr. M. Bruri Triyono, M.Pd. (Universitas Negeri Yogyakarta)
Prof. Dr. Supari Muslim, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)
Prof. Dr. Luthfiyah Nurlaela, M.Pd (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. E. Titiek Winanti, MS. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T. (Universitas Negeri Surabaya)
Prof. Dr. Bambang Suprianto, MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Rita Ismawati, M.Kes. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Mutimmatul Faidah, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Khairuddin, S.T., M.T., Ph.D. (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. Sri Handayani, M.Kes. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Maspiyah, M.Kes. (Universitas Negeri Surabaya)

Arie Wardhono, M.MT., MT., Ph.D. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Nanik Estidarsani, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Lilik Anifah, MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Ratna Wardani, MT. . (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. I.G.P. Asto B., MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Yeni Anistyasari, S.Pd., M.Kom. (Universitas Negeri Surabaya)
I Made Suartana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Meini Sondang, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Fatchul Arifin, MT. . (Universitas Negeri Yogyakarta)
Dr. H. Hakkun Elmunsyah, ST., MT. (Universitas Negeri Malang)
Aji Prasetya Wibawa, S.T., M.M.T., Ph.D. (Universitas Negeri Malang)
Eppy Yundra, MT., Ph.D. (Universitas Negeri Surabaya)
Unit Three Kartini, MT., Ph.D. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Euis Ismayati, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Tri Rijanto, M.Pd., MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Rooselyna Ekawati, Ph.D. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Elly Matul Imah, MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Syafi'ul Anam, Ph.D. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Muhaji, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Theodorus Wiyanto, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Djoko Suwito, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. I Made Arsana, MT. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Grummy A. Wailandouw, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Dr. Suryanto, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT sehingga Prosiding Seminar Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) 2018 dengan tema “*Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0*” ini telah selesai disusun. Prosiding ini berisikan kumpulan makalah pada seminar nasional yang dilaksanakan di Surabaya pada tanggal 11-14 Juli 2018. Seminar Nasional APTEKINDO telah menjadi agenda dua tahunan yang pada tahun 2018 ini Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya menjadi tuan rumah. Kegiatan ini dihadiri oleh enam belas perguruan tinggi yang sebagian besar eks Lembaga Pendidikan Teknologi Kejuruan (LPTK).

Tema “*Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0*” dipilih untuk merespon perkembangan dan percepatan Revolusi industri 4.0 yang sudah merambah ke berbagai negara. Revolusi Industri ini menghubungkan mesin melalui sistem internet. Dalam menghadapi revolusi industri 4.0, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perindustrian telah mencanangkan “*Making Indonesia 4.0*”. Saat ini pemerintah fokus di industri yang jadi pendorong perkembangan revolusi industri 4.0, yakni makanan dan minuman, elektronik, otomotif, tekstil, dan kimia.

Pendidikan vokasional berperan penting dalam menyiapkan tenaga kerja yang siap berkompetisi di era tersebut. Oleh karena itu, melalui kegiatan seminar, konvensi dan temu karya FPTK/FT-JPTK seluruh Indonesia diharapkan terhimpun gagasan, pemikiran serta sharing teknologi dalam upaya pengokohan peran LPTK menghadapi era revolusi industri 4.0.

Prosiding seminar ini berisi kumpulan makalah hasil penelitian dan gagasan sejumlah 160 artikel yang mengerucut pada sembilan sub tema, yaitu: Kompetensi dan Profesi Guru Teknologi dan Vokasi, Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Vokasi, Model Pendidikan Teknologi dan Vokasi, Evaluasi Pendidikan Teknologi dan Vokasi, Kebijakan Pendidikan Teknologi dan Vokasi, Public.Private Partnership Pendidikan Teknologi dan Vokasi, Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasi, *Technopreneurship*, Sertifikasi Kompetensi.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para pemakalah yang ikut berpartisipasi serta seluruh pihak yang membantu kelancaran pelaksanaan dan penyusunan prosiding Seminar Nasional APTEKINDO 2018. Permohonan maaf juga kami sampaikan apabila terdapat kesalahan atau ketidaksempurnaan dari kegiatan ini, semoga hal itu menjadi masukan positif bagi kesempurnaan kegiatan Seminar di tahun berikutnya.

Surabaya, Juli 2018

Tim Penyusun

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, selamat pagi, dan salam sejahtera bagi kita semua.

Yang saya hormati Pimpinan Perguruan Tinggi anggota Aptekindo, Narasumber, Pemakalah, dan segenap Peserta Seminar dan Konvensi Aptekindo 2018. Syukur Alhamdulillah, marilah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita dapat menghadiri serangkaian kegiatan seminar dan konvensi Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (Aptekindo) yang dilaksanakan tanggal 11 hingga 14 Juli 2018.

Seminar Internasional, nasional, dan konvensi ini merupakan agenda rutin dua tahunan yang diselenggarakan oleh Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (Aptekindo) yang menghimpun 16 Perguruan Tinggi di seluruh wilayah Republik Indonesia. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada Universitas Negeri Surabaya untuk menjadi tuan rumah pada perhelatan akbar ini.

Seminar, dialog, dan *sharing* ilmu pengetahuan dan teknologi seperti ini memainkan peranan penting dalam pengembangan dan inovasi ilmu pengetahuan. Apalagi ketika mengusung tema **“Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0”**. Tema ini merupakan topik diskusi yang menarik tidak hanya bagi akademisi, peneliti, tetapi juga pemangku kebijakan, dan pelaku industri.

Hadirin yang saya hormati,

Sejak tahun 2011, kita telah memasuki Industri 4.0, suatu sistem yang mengintegrasikan dunia *online* dengan produksi industri. Revolusi industri generasi pertama ditandai dengan pemanfaatan mesin uap untuk menggantikan tenaga manusia dan hewan. Pada generasi kedua, melalui penerapan konsep produksi massal dan pemanfaatan tenaga listrik. Kemudian generasi ketiga, ditandai dengan penggunaan teknologi otomatisasi dalam kegiatan industri. Revolusi industri keempat ini, menjadi lompatan dahsyat bagi sektor industri, di mana teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan sepenuhnya. Perubahan tidak hanya dalam proses produksi, tetapi juga di seluruh rantai industri, sehingga melahirkan model bisnis yang baru berbasis digital guna mencapai efisiensi yang tinggi dan kualitas produk yang lebih baik. Konsekuensi dari lompatan perubahan ini adalah peningkatan efisiensi produksi serta perubahan komposisi lapangan kerja. Ada kebutuhan tenaga kerja baru yang tumbuh pesat, sekaligus ada tenaga kerja lama yang tergantikan oleh mesin. Hal tersebut membawa konsekuensi pada penyiapan sumber daya manusia (SDM) yang handal.

Hadirin yang saya hormati,

Berbicara SDM Indonesia untuk menghadapi era konvergensi media ini, setidaknya ada tiga hal yang perlu menjadi perhatian kita, yaitu kualitas SDM yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja dan industri berbasis teknologi digital, kuantitas SDM sesuai kebutuhan industri, dan pemerataan sebaran SDM yang berkualitas terutama di daerah-daerah. Hal ini menjadi tantangan dan sekaligus peluang Perguruan Tinggi, terutama pendidikan teknologi dan vokasi untuk melakukan inovasi serta penyesuaian kurikulum yang “link and match” dengan dunia industri. Dengan demikian, forum ini menjadi momentum yang tepat bagi Insan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan untuk memadukan dan memperkuat langkah dalam menyiapkan lulusan yang siap berkompetisi di era revolusi industri 4.0. Maka dengan mengucapkan **“Bismillahirrahmanirrahim” Seminar dan Konvensi Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) 2018 dengan ini resmi dibuka.**

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada narasumber yang berkenan hadir dan berbagi ilmu pada forum ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Muhadjir Effendy, M.A.P., *Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Indonesia)*
2. Michael Freiherr Von Ungern–Sternberg, *Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador of the Federal Republic of Germany to Indonesia, ASEAN and Timor-Leste*
3. Prof. Dr. Wenny Rahayu, *La Trobe University Victoria (Australia)*
4. Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd., *Rektor Universitas Negeri Surabaya (2010-2014).*

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para pemakalah pendamping dan peserta konvensi yang telah berpartisipasi aktif dan meluangkan waktunya untuk menuangkan ide, gagasan dan hasil penelitian serta menghadiri dan mempresentasikan artikelnya. Semoga apa yang kita kerjakan dan hasilkan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan kontribusi bagi peningkatan daya saing bangsa. Amin YRA.

Surabaya, Juli 2018
Universitas Negeri Surabaya
Rektor,

Prof. Dr. Warsono, M.S.

SAMBUTAN KETUA APTEKINDO/ DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur Alhamdulillah, marilah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada kesempatan ini kita dapat menghadiri Seminar Internasional dan Konvensi Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) ke IX dan Temu Karya XIX FPTK/FT/FTK-JPTK Se-Indonesia di Surabaya. Merupakan suatu kehormatan bagi kami, Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dipercaya menjadi penyelenggara kegiatan akbar ini.

Pada kesempatan yang baik ini, kami atas nama Pengurus Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) menyampaikan Selamat Datang di Kota Pahlawan Surabaya kepada segenap Pembicara Utama, Penyaji Makalah, Peserta Seminar, serta para Delegasi yang mewakili FPTK/FT/FTK-JPTK dari seluruh tanah air.

Kita bertemu di Surabaya untuk menjalankan agenda dua tahunan APTEKINDO, yaitu Seminar Internasional, Konvensi dan Temu Karya Nasional. Sesuai amanat dari Konvensi APTEKINDO tahun 2016 di Medan, seminar tahun ini diselenggarakan di Surabaya dan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dipercaya menjadi pelaksana seminar.

Hadirin yang kami hormati,

Tema seminar adalah “*Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0*”. Tema ini dipilih karena kita hendaknya merespon secara cepat dan tepat pengaruh Revolusi Industri 4.0 terhadap pendidikan vokasi. Kita memerlukan upaya terprogram dan terstruktur untuk menjamin bahwa Pendidikan Teknologi dan Kejuruan mampu menghasilkan lulusan yang berdaya saing global pada era Revolusi Industri 4.0.

Topik-topik Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang sangat strategis dibahas pada Seminar ini, meliputi *Technical and Vocational Teacher Competencies, Technical and Vocational Education Curricula, Technical and Vocational Education Models, Technical and Vocational Education Evaluation, Technical and Vocational Education Policy, Public-private Partnership in Technical and Vocational Education, Technical and Vocational Education Management, Technopreneurship, dan Competencies Certification*.

Ada beberapa luaran dari seminar ini, yaitu, pertama, artikel para pemakalah yang terseleksi dan lolos akan dipublikasikan pada prosiding terindeks Atlantis Pers. Kedua, artikel yang tidak lolos seleksi akan dipublikasikan pada prosiding internasional yang mempunyai ISBN. Ketiga, artikel berbahasa Indonesia dipublikasikan pada prosiding Nasional yang mempunyai ISBN.

Hadirin yang kami hormati,

Pertemuan dua tahun sekali ini sangat bermanfaat sebagai media komunikasi di antara para peneliti, akademisi maupun para pengelola FPTK/FT/FTK-JPTK dari berbagai perguruan tinggi dan pihak industri. Dengan adanya pertemuan ilmiah secara regular ini, selain akan terbangun jaringan komunikasi yang kuat, juga diharapkan akan menghasilkan rumusan substansial dan terobosan inovatif dalam berbagai aspek mulai dari kelembagaan, bidang studi, kurikulum, sumber daya, dan lainnya. Kami berharap dalam forum ini dapat dihasilkan rekomendasi bagi pengembangan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dalam menghadapi revolusi industri 4.0.

Akhirnya, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada panitia penyelenggara yang dipimpin Bapak Tri Wrahatnolo, M.Pd., MT yang telah mempersiapkan segalanya dengan dukungan yang luar biasa. Kami juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang mendalam kepada para anggota Panitia Pengarah yang

berasal dari berbagai wilayah di tanah air, para peserta, para delegasi, anggota SC dan OC, pihak Sponsor, serta semua pihak baik pribadi maupun mewakili lembaga, yang telah memberikan dukungan sepenuhnya, sehingga Seminar dan Konvensi APTEKINDO 2018 ini dapat berlangsung dengan baik. Saya mohon maaf bila masih banyak terjadi kekurangan.

Selamat Melaksanakan Seminar Internasional dan Konvensi APTEKINDO 2018. Selamat Berkarya untuk Kemajuan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Indonesia.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Surabaya, Juli 2018
Ketua Aptekindo/
Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya,

Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd.

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, selamat pagi, dan salam sejahtera bagi kita semua.

Yang Saya hormati Rektor Universitas Negeri Surabaya, Pimpinan Perguruan Tinggi Anggota Aptekindo, Narasumber, Pemakalah, dan segenap Peserta Seminar dan Konvensi Aptekindo 2018. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufiq dan karuniaNya, sehingga kita dapat menghadiri seminar Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) 2018 dengan tema "*Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0*".

Pada kesempatan yang berbahagia ini kami mengucapkan "Selamat datang kepada Narasumber, Pemakalah, dan Peserta seminar maupun konvensi di kota Pahlawan, kota perjuangan Arek-Arek Suroboyo". Serangkaian seminar dan konvensi ini digelar di hotel Rich Palace Surabaya mulai Tanggal 11-14 Juli 2018.

Seminar ini mengambil tema "*Revitalization of Technical and Vocational Education to Face Industrial Revolution 4.0*". Tema ini dipilih untuk merespon perkembangan dan percepatan revolusi industri 4.0 yang sudah merambah ke berbagai negara. Revolusi Industri ini menghubungkan mesin melalui sistem internet. Dalam menghadapi revolusi industri 4.0, Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perindustrian telah mencanangkan "*Making Indonesia 4.0*". Saat ini pemerintah fokus di industri yang jadi pendorong perkembangan revolusi industri 4.0, yakni industri makanan dan minuman, industri elektronik, industri otomotif, industri tekstil dan pakaian, dan industri kimia.

Pendidikan vokasional berperan penting dalam menyiapkan tenaga kerja yang siap berkompetisi di era tersebut. Oleh karena itu, melalui kegiatan seminar, konvensi, dan temu karya FPTK/FT-JPTK seluruh Indonesia diharapkan terhimpun gagasan, pemikiran serta *sharing* teknologi dalam upaya pengokohan peran Pendidikan Teknologi Kejuruan (PTK) menghadapi era revolusi industri 4.0.

Seminar ini menghadirkan para narasumber yang kompeten di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan, yaitu:

1. Prof. Dr. Muhadjir Effendy, M.A.P., *Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Indonesia)*
2. Michael Freiherr Von Ungern-Sternberg, *Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador of the Federal Republic of Germany to Indonesia, ASEAN and Timor-Leste.*
3. Prof. Dr. Wenny Rahayu, *La Trobe University Victoria (Australia)*
4. Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd., *Rektor Universitas Negeri Surabaya (2010-2014).*

Seminar dan konvensi Aptekindo ini diikuti oleh 602 peserta dari 17 perguruan tinggi negeri, yaitu:

1. Universitas Palangka Raya
2. Universitas Gorontalo
3. Universitas Islam Negeri Ar Raniry Aceh
4. Universitas Negeri Solo
5. Universitas Negeri Manado
6. Universitas Pendidikan Ganesha
7. Universitas Nusa Cendana
8. Universitas Malang
9. Universitas Negeri Jakarta
10. Universitas Negeri Padang
11. Universitas Negeri Yogyakarta

12. Universitas Pendidikan Indonesia
13. Universitas Negeri Makassar
14. Universitas Negeri Semarang
15. Universitas Negeri Medan
16. Universitas Negeri Surabaya

Artikel yang diterima panitia sejumlah 491 artikel, yang terdiri dari 76 artikel yang diterima pada prosiding terindex Atlantis Pers. Sejumlah 156 Artikel dipublikasikan pada prosiding internasional ber-ISBN dan 163 artikel dipublikasikan pada prosiding nasional ber-ISBN. Seluruh artikel akan dapat diakses secara online melalui web Atlantis Pers bagi artikel yang diterima di AP dan Web Aptekindo 2018.

Seminar ini dapat terselenggara berkat bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, ijin kami mengucapkan terima kasih kepada Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Rektor Universitas Negeri Surabaya, para nara sumber, para peserta, sponshorship, serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan ini. Permohonan maaf juga kami sampaikan apabila terdapat kesalahan atau ketidaksempurnaan dari kegiatan ini.

Akhir kata semoga peserta seminar dan konvensi mendapatkan manfaat dari kegiatan ini demi pengokohan peran dan kontribusi insan Pendidikan Teknologi Kejuruan dalam menghadapi era revolusi 4.0. SELAMAT MENGIKUTI SEMINAR dan KONVENSI APTEKINDO 2018 di Surabaya, Terima kasih.

Surabaya, Juli 2018
Ketua Panitia,

Drs. Tri Wrahatnolo, M.T., M. Pd.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	v
Sambutan Rektor	vi
Sambutan Ketua Aptekindo /Dekan Fakultas Teknik	viii
Sambutan Ketua Panitia	x
Daftar Isi	xii
Subtema 1: Kompetensi dan Profesi Guru Teknologi dan Vokasi	
MANFAAT MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATERI DIAGRAM FASA PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK DITINJAU DARI KELOMPOK UNGGUL DAN RENDAH <i>Bambang Darmawan, Mumu Komaro, G Vavian</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N1-1-1
PERANCANGAN MEDIA FILM KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI DAN MEMELIHARA SISTEM REM DAN KOMPONENNYA <i>Donny Fernandez, Andrizal Andrizal, Aris Hidayat</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N1-2-1
PENGARUH LAMA WAKTU PENCELUPAN TERHADAP WARNA YANG DIHASILKAN DARI PENCELUPAN BAHAN SUTERA MENGGUNAKAN ZAT WARNA ALAM EKSTRAK CODIAEUM VARIEGATUM DENGAN MORDAN CITRUS AURANTIFOLIA <i>Adriani</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N1-3-1
KONSEPTUAL MODEL PENGEMBANGAN KEPROFESIONALITASAN GURU KEJURUAN SMK <i>Muksin</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N1-4-1
RESPON MENSIASATI SUSAHNYA MATERI HITUNGAN DENGAN MULTIMEDIA ANIMASI PADA MATERI DIAGRAM FASA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK <i>Mumu Komaro, Ariyano Ariyano, Amay Suherman, Andi Herdiansyah</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N1-5-1
PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA PADA <i>TEMPLATE WEB</i> PEMBELAJARAN BERBASIS <i>ONE PAGE DESIGN</i> <i>Yuliatri Sastra Wijaya</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N1-6-1

HUBUNGAHN PENGETAHUAN KEWIRAUSAHAAN DENGAN MINAT BERWIRAUSAHA SISWA KELAS XII TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK KARTIKA XX.2 PALOPO <i>Haruna HL</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N1-7-1
MANAJEMEN PEMBELAJARAN TEKNOLOGI PADA PROGRAM PELATIHAN MEKANIK DAN FITTER DEPARTEMEN MAINTENANCE SEKTOR INDUSTRI TEKSTIL <i>Asep Setiadi Husen, Kamin Sumardi, Dinn Wahyudin</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N1-8-1
MODEL IMPLEMENTASI PROJECT.BASED LEARNING UNTUK PENGUATAN KOMPETENSI PEDAGOGIK CALON GURU PROFESIONAL PENDIDIKAN TEKNIK MESIN (STUDI EKSPERIMEN PADA MAHASISWA KELOMPOK BIDANG KEAHLIAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FPTK UPI) <i>Iwa Kuntadi, As'ari Djohar</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N1-9-1
PENGEMBANGAN KOMPETENSI GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DALAM MENGHADAPI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 <i>Heri Yudiono</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N1-10-1
KESIAPAN MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNY DALAM MENGHADAPI GLOBASISASI DAN MASYARAKAT EKONOMI ASEAN <i>Widarto, Muhamad Ali, Agus Santoso, Badraningsih Lastariwati</i> <i>Universitas Negeri Yogyakarta</i>	N1-11-1
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMK MUHAMMADIYAH PADANG <i>Aswardi, Elfizon, Doly Andhika Putra</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N1-12-1
POLA PENDETEKSIAN KETIDAKWAJARAN SEKOR TES OBYEKTIF PILIHAN GANDA MENGGUNAKAN METODA DONLON DAN FISHER <i>Erdawaty Kamaruddin</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N1-13-1
IMPLEMENTASI KKNi (KOMPETENSI DAN KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA) PADA KURIKULUM PENDIDIKAN VOKASIONAL DALAM KETERSERAPAN TENAGA KERJA LULUSAN TATA RIAS UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA <i>Sitti Nursetiawati Soemino</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N1-14-1
PENGEMBANGAN METODE PEMBELAJARAN MENGGAMBAR BERBANTUAN KOMPUTER (CAD – COMPUTER AIDED DESIGN) <i>Triono Subagio, Nur Qudus, Rodia Syamwil</i>	N1-15-1

<i>Universitas Negeri Semarang</i> PENGEMBANGAN PENDIDIKAN PROFESI GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN <i>Djafar Wonggo</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N1-16-1
IDENTIFIKASI KEBUTUHAN ATRIBUT SOFT SKILLS YANG RELEVAN UNTUK MENDUKUNG PENINGKATAN KOMPETENSI CALON GURU SMK YANG SIMULTAN <i>Muhamammad Amin</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N1-17-1
PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER PADA MAHASISWA <i>Erli Mutiara</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N1-18-1
ANALISIS KOMPETENSI DAN KINERJA GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN <i>S. Sriadhi, R. Restu, W.R.Adhitya</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N1-19-1
POTRET PENGEMBANGAN GURU PROFESIONAL SMK DI KOTA TOMOHON <i>Nontje Sangi, Luckie Sojow, dan Telly Tangkere</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N1-20-1
MODEL IMPLEMENTASI PROJECT-BASED LEARNING UNTUK PENGUATAN KOMPETENSI PEDAGOGIK CALON GURU PROFESIONAL PENDIDIKAN TEKNIK MESIN (STUDI EKSPERIMEN PADA MAHASISWA KELOMPOK BIDANG KEAHLIAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FPTK UPI) <i>Iwa Kuntadi, As'ari Djohar</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N1-21-1
 Subtema 2: Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Vokasi	
EVALUASI KURIKULUM PENDIDIKAN SISTEM GANDA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI SULAWESI SELATAN <i>Hamzah Nur, Slamet Widodo</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N2-1-1
KAJIAN KURIKULUM PENDIDIKAN YANG BERBASIS TEKNOLOGI UNTUK MENGHASILKAN SUMBER DAYA MANUSIA YANG PROFESIONAL DI INDUSTRI <i>Irzal</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N2-2-1
PROGRAM STUDI PKK MENYIAPKAN GURU MATA PELAJARAN PRAKARYA DAN KEWIRAUSAHAAN <i>Dyah Nurani Setyaningsih, Atiek Zahrulianingdyah</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N2-3-1

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE <i>Udin Sidik Sidin</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N2-4-1
PROBLEM BASED LEARNING: IMPLEMENTASI DAN KENDALANYA DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 <i>Herminarto Sofyan, Kokom Komariah, Wagiran, Endri Triwiyono</i> <i>Universitas Negeri Yogyakarta</i>	N2-5-1
MODEL KURIKULUM KOLABORATIF DALAM MENINGKATKAN KEMITRAAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN DAN DUNIA INDUSTRI <i>Tati, Yani Achdiani, Nenden Rani Rinekasari</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N2-6-1
Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknik Bangunan Berbasis KKNI dan Spektrum SMK 2016 <i>Anas Arfandi, Ahmad Rifqi Asrib, Taufiq Natsir</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N2-7-1
PENGARUH FASILITAS DAN MOTIVASI TERHADAP PRESTASI BELAJAR MANAJEMEN KONSTRUKSI <i>Rifana Ingrid Kawet</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N2-8-1
PENGEMBANGAN KURIKULUM D3 TATA RIAS UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA <i>Sri Irtawidjajanti</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N2-9-1
KOLABORASI PENYUSUNAN STANDAR PROSES DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM SMK 2013 BAGI GURU SMK MITRA PPL DI KOTA BANDUNG <i>A. Suherman., D. Rohendi., M. Komaro., Ariyano</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N2-10-1
PENGEMBANGAN KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI <i>Nelvi Erizon</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N2-11-1
 Subtema 3: Model Pendidikan Teknologi dan Vokasi	
MEMBANGUN PENDIDIKAN BERPARADIGMA KEARIFAN LOKAL DENGAN MATA KULIAH KRIYA TEKSTIL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MAHASISWA SEBAGAI ASET SEKOLAH KEJURUAN <i>Muh Fakhrihun Na'am</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N3-1-1
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR HIDROPONIK MINI BERBASIS MIKROKONTROLER <i>Jamaluddin, Ervi Novitasari</i>	N3-2-1

Universitas Negeri Makassar

- PENGEMBANGAN MODUL BUSANA WANITA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR PADA MAHASISWA TATA BUSANA FT UNM
Srikandi, Rosmiaty
Universitas Negeri Makassar N3-3-1
- PERAN INDUSTRI DALAM PEMBELAJARAN KETERAMPILAN BATIK SEMARANG PADA SEKOLAH SEKOLAH DI KOTA SEMARANG
Musdalifah, Nita Nur Cahyaningsih
Universitas Negeri Semarang N3-4-1
- PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR OTOMOTIF KELAS X JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK NEGERI 1 PADANG
M Nasir, Erzeddin Alwi, Suhendri
Universitas Negeri Padang N3-5-1
- MODEL PEMBELAJARAN TEKNIK SEPEDA MOTOR BERBASIS KOMPUTER
Syafiuddin Parenrengi
Universitas Negeri Makassar N3-6-1
- MODEL PEMBELAJARAN ANALOGI UNTUK PENINGKATAN HASIL BELAJAR PADA MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN FT.UNP
Budi Syahri, Afriza Media, Febri Prasetya
Universitas Negeri Padang N3-7-1
- KOMPETENSI LULUSAN PENDIDIKAN VOKASI: PERAN FAKTOR DAN INDIKATOR YANG BERPENGARUH
Mulianti, Febri Prasetya, Rodesri Mulyadi
Universitas Negeri Padang N3-8-1
- PENGARUH PENGGUNAAN PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH PEMECAHAN MASALAH (PROBLEM SOLVING) MATEMATIKA SD PADA MAHASISWA PGSD STKIP ADZKIA PADANG
Ika Parma Dewi, Yeka Hendriyani
Universitas Negeri Padang N3-9-1
- PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SIFAT-SIFAT FISIK, MEKANIK DAN PENGAWETAN KAYU
Sri Handayani, Eko Nugroho Julianto, Endah Kanti Pangestuti
Universitas Negeri Semarang N3-10-1
- EFEKTIVITAS METODE DEMONSTRASI DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR TATA BOGA SISWA SMALB B PANGUDI LUHUR (APLIKASI ANALISIS T-TEST)
Mahdiyah, Norman Maulana, Suci Rahayu
Universitas Negeri Jakarta N3-11-1

PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING PADA MATA KULIAH PROYEK VIDEO DIGITAL DI PRODI PENDIDIKAN INFORMATIKA UNJ <i>Prasetyo Wibowo Yunanto</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N3-12-1
PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN MODEL UTUH TERHADAP HASIL BELAJAR PRAKTEK KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR <i>Saharuna, Sunardi</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N3-13-1
PENGEMBANGAN MATERI BELAJAR KEWIRAUSAHAAN DAN PENERAPANNYA PADA MODEL PEMBELAJARAN SELF DESIGNED PROJECT <i>Aam Hamdani</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N3-14-1
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEACHING FACTORY PADA MATA KULIAH TEKNIK PERMESINAN <i>Agus Nugroho, Rusiyanto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N3-15-1
UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BELAJAR MATA KULIAH MENGGAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN I DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT PADA MAHASISWA TEKNIK SIPIL <i>Supriyono, Bambang Sugiyarto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N3-16-1
MENAKAR PEMAHAMAN DALAM MEMANFAATKAN ALAT BERTEKNOLOGI (LITERASI TEKNOLOGI) PADA MASYARAKAT PADAT PENDUDUK PERKOTAAN <i>Kamin Sumardi</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N3-17-1
HARMONISASI MODEL PENDIDIKAN GURU VOKASI DAN STRATEGI REVITALISASI SMK UNTUK MENGHADAPI TANTANGAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0 <i>Lisyanto</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N3-18-1
PENGEMBANGAN SKILL ASSESMENT KEAMANAN JARINGAN <i>Rochmad M Thohir Yassin</i> <i>Universitas Negeri Gorontalo</i>	N3-19-1
PENERAPAN MODUL BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI PROSEDUR PEMBERSIHAN DAN PENATAAN KAMAR MANDI PADA PESERTA DIDIK AKOMODASI PERHOTELAN <i>Neni Rohaeni, Yoyoh Jubaedah, Mirna Purnama Ningsih</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N3-20-1

<p>MODEL PEMBELAJARAN MITIGASI BENCANA BAGI SEKOLAH KEJURUAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA <i>Nuryanto, Fauzi Rahmanullah</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i></p>	N3-21-1
<p>PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE PADA PRODI PGSD FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR <i>Muhammad Riska, Irmayanti</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i></p>	N3-22-1
<p>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DENGAN BANTUAN LEMBAR KERJA SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN DASAR PENGAWETAN DI SMK NEGERI 2 CILAKU-CIANJUR <i>Dewi Nur Azizah, Sri Handayani, Ani Novitasari</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i></p>	N3-23-1
<p>MODEL MANAJEMEN SOFTSKILL CALON TKI DI BLKLN <i>Noor Hudallah, Marwiyah, Saptariana</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i></p>	N3-24-1
<p>PENGARUH TEACHING FACTORY DAN BERPIKIR KREATIF TERHADAP KOMPETENSI KEAHLIAN <i>Ahmad Mustamil Khoiron</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i></p>	N3-25-1
<p>KORELASI ANTARA EFIKASI DIRI DENGAN MOTIVASI BELAJAR SAINS PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER - UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (PTIK – UNNES) <i>Dwi Purwanti, Muhammad Harlanu, Noor Hudallah, Saiful Ridlo, Wiyanto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i></p>	N3-26-1
<p>PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING <i>Wahyuningsih, Pudji Astuti</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i></p>	N3-27-1
<p>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ELABORASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERORIENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) TERHADAP HASIL BELAJAR MENGGAMBAR TEKNIK MESIN <i>R. Mursid</i> <i>Universitas Negeri Medan</i></p>	N3-28-1
<p>PENGEMBANGAN MEDIA INSTAGRAM PADA PEMBELAJARAN GIZI UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN MAHASISWA TENTANG PENTINGNYA KONSUMSI SAYUR DAN BUAH <i>Rusilanti, Yeni Yulianti</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i></p>	N3-29-1
<p>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATA KULIAH KERITING DAN CAT RAMBUT MAHASISWA JURUSAN TATA RIAS DAN KECANTIKAN</p>	N3-30-1

Murni Astuti, Rahmiati, Ika Parma Dewi
Univeristas Negeri Padang

PENDEKATAN STUDENT CENTERED LEARNING BERBASIS ICT DI SMK N3-31-1
Riskha Mardiana, Adi Ardiansyah
Universitas Pendidikan Indonesia

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK N3-32-1
MENINGKATKAN KOMPETENSI PEMBUATAN POLA BUSANA
Mally Maeliah
Universitas Pendidikan Indonesia

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KERANGKA N3-33-1
KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA UNTUK MENINGKATKAN SOFT SKILLS
SISWA SMK TEKNOLOGI DI PROVINSI SUMATERA UTARA
Julaga Situmorang, Siman, Yuniarto Mudjisusaty
Universitas Negeri Medan

PENGGUNAAN APLIKASI MONITORING LABORATORIUM UNTUK N3-34-1
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISTIM DIGITAL MAHASISWA PTIK FATEK
UNIMA
Christine Takarina Meitty Manoppo
Universitas Negeri Manado

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS N3-35-1
KOMPUTER, MODEL TUTORIAL, DAN DISCOVERY PADA SISWA SMK
Femmy Manopo
Universitas Negeri Manado

MODEL WORK BASED LEARNING DAN URGENSINYA BAGI PENDIDIKAN N3-36-1
VOKASI DALAM MENYIAPKAN LULUSAN YANG SIAP KERJA
Kokom Komariah
Universitas Negeri Yogyakarta

IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH MEKANIKA TANAH N3-37-1
BERBASIS MACROMEDIA TERHADAP PRESTASI MAHASISWA
Lashari, Rini Kusumawardhani
Universitas Negeri Semarang

MENINGKATKAN AKTIFITAS DAN KREATIFITAS SISWA MELALUI N3-38-1
PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
Muhammad Giatman dan Asril
Universitas Negeri Padang

PELUANG USAHA PENJUALAN PAPAN STRATEGI ATAU TAKTIK OLAHRAGA N3-39-1
(PANS SPORTS TACTIC) BERBASIS LIMBAH GALVALUM
*Egyo Andi Asrofin, Cahyadi Santoso, Achmad Rizki Widiyanto, Sandi Dharma Putra, Annisa
Dewi Rachmawati, dan Warju*
Universitas Negeri Surabaya

Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi Melalui Workshop Untuk Menghapus Gagap Teknologi <i>Ika Hanim Rochana, Dyah Hedyati, Dhiany Hana Amalia, Rizqika Arofah, Septiana Kurniawati, dan Ardhini Warih</i> <i>Universitas Negeri Surabaya</i>	N3-40-1
Rancang Bangun Pemisah Limbah Minyak Otomatis Berbasis Arduino <i>Rizky Susanto, Lailatus Sa'diyah, Muhammad Yoan Fernanda, Rifqi Firmansyah</i> <i>Universitas Negeri Surabaya</i>	N3-41-1
Pengendalian Motor DC Dengan Sensor Suara KY-038 Menggunakan Arduino Uno <i>Muhlasum Mufit, Mochammad Hanif Dwi Wicaksono, Deny Afifur Rohman, dan Pradini Puspitaningayu</i> <i>Universitas Negeri Surabaya</i>	N3-42-1
Model Pembelajaran Rangkaian Listrik Berbasis Masalah Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar <i>Muh. Nasir Malik, Veronika Asri Tandirerung</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N3-43-1
Model Pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTS) Di Sumatera Barat <i>Rasinov Chandra</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N3-44-1
Pemanfaatan Beberapa Layanan Internet Untuk Rancang Bangun Sistem E-Learning Yang Murah <i>Dwi Sudarno Putra, Donny Fernandez</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N3-45-1
Subtema 4: Evaluasi Pendidikan Teknologi dan Vokasi	
Pengembangan Aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android <i>Yasdinul Huda, Kasman Rukun, Andri Sukarman</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N4-1-1
Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Antara Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Dengan Inkuiri Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X TITL SMK Negeri 2 Sawahlunto <i>Putra Jaya, Yasdinul Huda, Nesa Mardianti</i> <i>Universita Negeri Padang</i>	N4-2-1
Studi Kualitas Input Siswa dan Suasana Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Pengelasan Siswa SMK Negeri 1 Sumatera Barat <i>Jasman, Martadinata, Junil Adri</i>	N4-3-1

Universitas Negeri Padang

KORELASI MINAT MENJADI GURU DENGAN HASIL BELAJAR MATA KULIAH MPB BIDANG KEPENDIDIKAN N4-4-1

*Ahmad Arif, Nuzul Hidayat, M. Yasep Setiawan, Wagino
Universitas Negeri Padang*

PERSEPSI DOSEN TERHADAP PENGGUNAAN E-LEARNING PADA PROSES PERKULIAHAN (STUDI KASUS: DOSEN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG) N4-5-1

*Oktaviani, M. Giatman, Givva Putri Liyandari
Universitas Negeri Padang*

PENTINGNYA KOMPETENSI LITERASI DATA PADA SISWA SMK UNTUK MENGHADAPI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 N4-6-1

*Diana Putri Pratiwi Sulistyorini, Mohammad Zainal Sabarudin
Universitas Negeri Surabaya*

PENGARUH LINGKUNGAN, MINAT, MOTIVASI DAN IQ TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN PTM FATEK UNIMA N4-7-1

*Hendro Maxwell Sumual, Deivy Musa Ombuh
Universitas Negeri Manado*

HUBUNGAN PENGETAHUAN TEORI DENGAN PRAKTIK PENGELASAN SISWA SMK STUDI KASUS JURUSAN TEKNIK PERBAIKAN BODI OTOMOTIF SMK NEGERI 2 BUNGORO KABUPATEN PANGKEP N4-8-1

*Sunardi, Moh. Ahsan S. Mandra
Universitas Negeri Makassar*

Efektivitas Penggunaan Model Student Teams Achievemennt Division Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMK Negeri 1 Padang N4-9-1

*Aslimeri
Universitas Negeri Padang*

EVALUASI KOMPETENSI PEDAGOGIK DAN PENERAPAN KEMAMPUAN DASAR MENGAJAR MAHASISWA PPL PRODI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN FT UNIMED N4-10-1

*Zulkifli Matondang
Universitas Negeri Medan*

RELEVANSI MATERI PERKULIAHAN DENGAN KOMPETENSI YANG DIBUTUHKAN LULUSAN PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN FT UNJ N4-11-1

*R. Eka Murtinugraha, Lenggogeni
Universitas Negeri Jakarta*

PERANCANGAN EVALUASI KINERJA PENSKORAN NUMERICAL RATING SCALE VOKASI BODI OTOMOTIF UNTUK UJI KOMPETENSI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN N4-12-1

*Wahid Munawar, Amin Sobirin, Ridwan Adam MN, Dedi Rohendi
Universitas Pendidikan Indonesia*

PENGEMBANGAN MODEL AUTHENTIC ASSESSMENT DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PRAKTIK RESTORAN MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK BOGA <i>Prihastuti Ekawatiningsih</i> <i>Universitas Negeri Yogyakarta</i>	N4-13-1
KINERJA LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 3 TAHUN DAN TINDAK-LANJUTNYA <i>Badrun Kartowagiran, Djemari Mardapi, Amat Jaedun, Edi Istiyono, Faridl Musyadad</i> <i>Universitas Negeri Yogyakarta</i>	N4-14-1
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA KOMPETENSI DASAR MELAKSANAKAN PRODUKSI HASIL SUSU <i>Shinta Maharani, Sri Handayani, Sarah Dyas Aviyanti</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N4-15-1
TINGKAT KESESUAIAN SOAL UJI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN DENGAN STANDAR KOMPETENSI NASIONAL BIDANG GAMBAR BANGUNAN <i>Abdul Malik , Danny Meirawan, Dedy Suryadi</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N4-16-1
EVALUASI KERENTANAN BENCANA KEBAKARAN PADA BANGUNAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KOTA BANDUNG <i>Irfan R. Rinaldi , Diah Cahyani</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N4-17-1
PEMBUATAN RUBRIK PENILAIAN PRODUK GAMBAR PROPORSI TUBUH WANITA DALAM MENDESAIN BUSANA <i>Pipin Tresna P</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N4-18-1
KAJIAN VISUAL TOKOH: PENGARUH UNSUR DAN PRINSIP DESAIN TERHADAP PENAMPILAN TOKOH DALAM PERGELARAN TATA RIAS <i>Asi Tritanti</i> <i>Universitas Negeri Yogyakarta</i>	N4-19-1
PENGARUH PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK BERBASIS ADOBE FLASH CS6 TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA <i>Krismadinata, Milda Kauntung</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N4-20-1

Subtema 5: Kebijakan Pendidikan Teknologi dan Vokasi

URGENSI PROGRAM SEMESTER PENDEK BAGI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK SIPIIL FT UNP <i>Rijal Abdullah</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N5-1-1
---	--------

PROFILLING CYBERBULLYING DI KALANGAN MAHASISWA Yasdin, Bahkrani Rauf, Faizal Amir <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N5-2-1
STUDI ANALISIS DAMPAK KEIKUTSERTAAN SMK TEKNIK BANGUNAN PADA PROGRAM BANTUAN PEMERINTAH DIREKTORAT PEMBINAAN SD <i>M. Agphin Ramadhan, Santoso Sri Handoyo</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N5-3-1
PERENCANAAN DAN PENGANGGARAN PENDIDIKAN MENENGAH TEKNOLOGI DAN KEJURUAN DI PROVINSI SUMATERA BARAT <i>Toto Sugiarto, Dwi Sudarno Putra, Wawan Purwanto</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N5-4-1
MENGAGAS PENGEMBANGAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) UNTUK KEAHLIAN KESELAMATAN KEBAKARAN (<i>FIRE SAFETY</i>) <i>Ja'far Amiruddin, Triyono</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N5-5-1
 Subtema 6: Public Private Partnership Pendidikan Teknologi dan Vokasi	
MODEL PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP: PENGEMBANGAN MODEL STRATEGI MANUFAKTUR INDUSTRI KECIL BATIK BERBASIS COMMUNITY LEARNING CENTRE <i>Aam Amaningsih Jumhur</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N6-1-1
RELEVANSI MATA KULIAH SURVEY DAN PEMETAAN PRODI D3 TEKNIK SIPIL TERHADAP KEBUTUHAN DUNIA KERJA DI KOTA PADANG <i>Nadra Mutiara Sari, Sysrika Elida</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N6-2-1
PERAN ORGANISASI WANITA DALAM PELESTARIAN UPACARA PERKAWINAN KRATON YOGYAKARTA DI AWAL KEMERDEKAAN REPUBLIK INDONESIA <i>Jenny Sista Siregar</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N6-3-1
RELEVANSI KOMPETENSI LULUSAN SMK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN DENGAN KEBUTUHAN DUNIA USAHA/DUNIA INDUSTRI JASA KONSTRUKSI DI KOTA BANDUNG <i>Rieske iswardhany, Danny Meirawan, Sudjani</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N6-4-1
HUBUNGAN KESIAPAN GURU TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMK DI KABUPATEN MINAHASA SELATAN <i>Morris S. S. Tumanduk, Tendly S. Maki, R. M. Abast</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N6-5-1

PERILAKU CYBER CRIME PENGGUNA APLIKASI E-COMMERCE <i>Johan Reimon Batmetan, Herry Sumual, Maxi M.Mintjelungan</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N6-6-1
KARAKTER CALON TENAGA KERJA LULUSAN D3 TEKNIK SIPIL SESUAI KEBUTUHAN INDUSTRI KONSTRUKSI <i>Juniman Silalahi</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N6-7-1
Subtema 7: Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasi	
STRATEGI PENINGKATAN MUTU AKREDITASI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) MEMASUKI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 <i>Muhammad Yusro</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N7-1-1
ANALISIS TINGKAT PENGEMBALIAN INVESTASI PENDIDIKAN KEJURUAN (SMK) DAN PENDIDIKAN UMUM DI JAWA TENGAH (TINJAUAN DARI ASPEK RATE OF RETURN PRIBADI DAN SOSIAL) <i>Agus Suryanto, Dhidik Prastiyanto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N7-2-1
KOMPETENSI TATA RIAS PENGANTIN PUTRI SEKAR SALEKSO MAGELANG <i>Maria Krisnawati, Sherli Marselina</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N7-3-1
KORELASI ANTARA EFIKASI DIRI DENGAN MOTIVASI BELAJAR SAINS PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER - UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (PTIK – UNNES) <i>Dwi Purwanti, Muhammad Harlanu, Noor Hudallah, Saiful Ridlo, Wiyanto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N7-4-1
MODEL PENGEMBANGAN MANAJEMEN LABORATORIUMDI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN <i>Salman Bintang</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N7-5-1
COMMUNITY BASE SCHOOL IMPROVEMENT STUDI KASUS PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN <i>Haris Anwar Syafrudie</i> <i>Universitas Negeri Malang</i>	N7-6-1
PEMBUATAN ALAT PENILAIAN PEMBELAJARAN PRODUK KRIYA TEKSTIL SENI PATCHWORK <i>Marlina</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N7-7-1
Pengembangan Alat Penilaian Pola Busana Pria Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Lulusan	N7-8-1

Cucu Ruhidawati
Universitas Pendidikan Indonesia

ALAT PENILAIAN PRODUK POLA DALAM PEMBELAJARAN DRAPING N7-9-1
Astuti
Universitas Pendidikan Indonesia

Subtema 8: *Technopreneurship*

PENGARUH CAMPURAN SERAT KELAPA DAN SERBUK KAYU PADA KANVAS N8-1-1
REM TROMOL TERHADAP WAKTU DAN JARAK Pengereman
Ahmad Kholil, Siska Titik Dwiwati, I Wayan Sugita, Rachmad Kusnandar
Universita Negeri Jakarta

PENGARUH PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN TERHADAP MOTIVASI N8-2-1
BERWIRAUSAHA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNM
Ichsan Ali, Moh. Ahsan S. Mandra
Universitas Negeri Makassar

STUDI KARAKTERISTIK ENERGY BANGKITAN *ELECTROMAGNETIC* N8-3-1
REGENERATIF SHOCK ABSORBER (ERSA) PADA KENDARAAN
Wanda Afnison, Hasan Maksum
Universitas Negeri Padang

MODEL OPTIMALISASI PERAN PUSAT KARIER TERHADAP KETERSERAPAN N8-4-1
LULUSAN
Bambang Prasetya Adhi
Universitas Negeri Jakarta

ANALISIS MINAT BERWIRAUSAHA MAHASISWA PROGRAM STUDI DIPLOMA N8-5-1
TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Hendri Nurdin, Hasanuddin, Waskito, Darmawi
Universitas Negeri Padang

RANCANGAN HALTE BUS TRANS PADANG PADA KAWASAN KAMPUS UNP N8-6-1
(UNIVERSITAS NEGERI PADANG) DENGAN KONSEP *ICONIC* DAN KEARIFAN
LOKAL
Risma Apdeni, Fitra Rifwan, Laras Oktavia Andreas
Universitas Negeri Padang

PELATIHAN BERORIENTASI KERJA BERKELANJUTAN SEBAGAI UPAYA UNTUK N8-7-1
MENYIAPKAN TENAGA KERJA PROFESSIONAL DALAM MENGHADAPI
REVOLUSI INDUSTRI 4
Yayat
Universitas Pendidikan Indonesia

ANALISIS SIKAP MAHASISWA UNTUK BERWIRAUSAHA: MODEL N8-8-1
PENGEMBANGAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN PADA MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNJ
Ernita Maulida, E. Lutfia, Henita Rahmayanti, Shinta Doriza
Universitas Negeri Jakarta

PELAKSANAAN PRAKTIK INDUSTRI: KOLABORASI SISTEM PENDIDIKAN KEJURUAN DENGAN DUNIA INDUSTRI DALAM MENGHADAPI KOMPETISI GLOBAL <i>Indah Susanti, Lilis Widaningsih</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N8-9-1
PENGEMBANGAN TEKNOPRENEURSHIP UNTUK MATA PELAJARAN PRODUK KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM SMK REVISI 2016 <i>Sarwa</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N8-10-1
PEMANFAATAN LIMBAH <i>STYROFOAM</i> SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PADA PEMBUATAN BATAKO PADA SISWA SMK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN GEDUNG DI MAKASSAR <i>Heru Winarno</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N8-11-1
PEMANFAATAN BAHAN BAKAR BRIKET BIO ARANG DARI LIMBAH PERTANIAN PADA MASYARAKAT DI KECAMATAN GALESONG SELATAN KABUPATEN TAKALAR <i>Mithen</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N8-12-1
PEMANFAATAN KAYU LOKAL UNTUK KERAJIAN MEUBEL DI KECAMATAN BALLA KABUPATEN MAMASA <i>Onesimus Sampebua' dan Muh. Idil Maming</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N8-13-1
HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN GIZI DENGAN PRESTASI BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNIVERSITAS NEGERI PADANG <i>Kasmita</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-14-1
ANALISA KUALITAS DAYA LISTRIK DI GEDUNG ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA DALAM RANGKA DETEKSI DINI TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN GEDUNG <i>Massus Subekti, Imam Arif Rahardjo, Irzan Zakir</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N8-15-1
KELAYAKAN INSTRUMEN PENILAIAN DOSEN PADA UNJUK KERJA MAHASISWA DALAM KOMPETENSI PRAKTIK PERAWATAN KULIT WAJAH <i>Widya Puji Astuti, Ade Novi Nurul Ihsani</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N8-16-1
PEMBUATAN KUE SEMPRONG DARI TEPUNG TALAS <i>Wirnelis Syarif</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-17-1

KREATIVITAS SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DALAM MEMBUAT BUSANA WANITA <i>Rahmiati</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-18-1
SIKAP BERWIRAUSAHA DI KALANGAN PESERTA LATIHAN BALAI BESAR PENGEMBANGAN LATIHAN KERJA MEDAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA <i>Abdul Muin Sibuea</i>	N8-19-1
PENILAIAN KEPUASAN DAN TINGKAT KEPENTINGAN KOMPONEN PELAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN (STUDI KASUS DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI, UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA) <i>Dwi L. Rahayu, Yatti Sugiarti , Amalia D. L</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N8-20-1
PENGEMBANGAN PENGOLAHAN BIJI KAKAO SEBAGAI PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI DI KABUPATEN TANAH DATAR <i>Heru Pramudia</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-21-1
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN LAS LISTRIK MATA KULIAH TEKNOLOGI PENGELASAN PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN <i>Hidir Efendi</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N8-22-1
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MULTIMEDIA SISTEM PENGISIAN ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF BAGI CALON GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN <i>Dwi Widjanarko, Abdurrahman, Suprpto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N8-23-1
PENGARUH LITERASI BARU TERHADAP PENURUNAN HOAX DI KALANGAN MAHASISWA <i>Muhammad Yahya, Zulhaji, Yasdin</i> <i>Universitas Negeri Makasar</i>	N8-24-1
RANCANG BANGUN MINI TRAINER KONSEP DASAR KELISTRIKAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN <i>Irma Yulia Basri</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-25-1
OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PRAKTEK LAS LEVEL 1 DENGAN PENERAPAN MODEL PBL BERMUATAN METODE ANALISIS KESALAHAN PADA MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI PADANG <i>Purwantono, Waskito, Junil Adri</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-26-1

STUDI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) SISWA PADA PRAKTIK TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK <i>Ridwan Adam M.Noor, Tatang Permana</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N8-27-1
MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA DALAM MATA KULIAH TEKNOLOGI PENGKONDISIAN UDARA <i>Andrizal, Donny Fernandez</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-28-1
MAKANAN ADAT MANJAPUIK MARAPULAI PADA ACARA PERKAWINAN DI KABUPATEN LIMA PULUH <i>Wiwik Gusnita</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N8-29-1
PRAKTIK INDUSTRI: BAGAIMANA MENINGTEGRASIKAN PENDIDIKAN, PELATIHAN, DAN PEMBELAJARAN DI DUNIA KERJA <i>Katiah, Imam Nawawi</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N8-30-1
 Subtema 9: Sertifikasi Kompetensi	
MUTU BATU BATA CAMPURAN HASIL SEDIMENTASI PENAMBANGAN BATU GAMPING PT. SEMEN PADANG <i>Totoh Andayono, Eka Juliafad, Rusdi Halim</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N9-1-1
PERANCANGAN SYSTEM MONITORING PEMBUANGAN SAMPAH MODERN BERBASIS RADIO NRF24L01 DAN SENSOR ULTRA SONIC HC- SR04 <i>Farid Baskoro S.T., M.T, Bagus Rio Rynaldo</i> <i>Universitas Negeri Surabaya</i>	N9-2-1
TEKNIK PEWARNAAN PADA KAIN TENUN KAJANG <i>Kurniaty</i> <i>Universitas Negeri Makassar</i>	N9-3-1
PENGARUH PASIR SUNUA TERHADAP MORTAR POZOLAN KAPUR <i>Iskandar G. Rani, Fitra Rifwan, Febi Rahmadani</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N9-4-1
MEMBANDINGKAN KANDUNGAN KARBON PADA BATERAI HANDPHONE TIPE LI-ION KUALITAS LAYAK DAN TIDAK LAYAK PAKAI <i>Himawan Hadi Sutrisno, Triyono, Jafar Amiruddin, Riza Wirawan</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N9-5-1

PENGARUH VARIASI TEKANAN SUCTION TERHADAP UNJUK KERJA REFRIGERATOR DOMESTIK YANG MENGGUNAKAN PARALLEL EXPANSION <i>Ega Taqwali Berman, Marsetio H.K. Negara, dan Dedi Supriawan</i> <i>Universitas Pendidikan Indonesia</i>	N9-6-1
KAJIAN EKSPERIMENTAL KEMAMPUAN BAHAN BAKAR BIOMASSA MENGGUNAKAN TUNGKU PENGGAS <i>Janter, Bisrul</i> <i>Universitas Negeri Medan</i>	N9-7-1
PEMANFAATAN MATERIAL LOKAL QUARRY LONGALO SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI ATAS JALAN RAYA <i>Fadly Achmad</i> <i>Universitas Negeri Gorontalo</i>	N9-8-1
SERTIFIKASI KOMPETENSI <i>Hariyadi Gunawan Buntoro Wibowo, Teguh Prihanto</i> <i>Universitas Negeri Semarang</i>	N9-9-1
PENGEMBANGAN STANDAR KOMPETANSI LULUSAN PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA <i>Catur Setyawan Kusumohadi, Ja'far Amirrudin</i> <i>Universitas Negeri Jakarta</i>	N9-10-1
DAYA TARIK KOTA LAMA SEBAGAI OBJEK WISATA EDUKASI DI KOTA PADANG <i>Trisna Putra</i> <i>Universitas Negeri Padang</i>	N9-11-1
KEAMANAN INFORMASI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK ITIL PADA DOMAIN OPERATION SERVICES <i>Verry Ronny Palilingan, Johan Reimon Batmetan</i> <i>Universitas Negeri Manado</i>	N9-12-1
MESIN PERMEN LEGEN INOVASI ALAT PEMBUATAN PERMEN LEGEN UNTUK MENINGKATKAN PRODUK MAKANAN KHAS TUBAN DALAM MENGHADAPI MEA (MASYARAKAT EKONOMI ASEAN) <i>Agus Suhendri, Huzaimatul Khalisah, Ari Ardiantoro, Nur Afni F.P, Awalia Oktaviani, Firman Yasa Utama</i> <i>Unviversitas Negeri Surabaya</i>	N9-13-1
“FRUIT WASTE UTILIZATION SYTEM STAR” PEMANFAATAN LIMBAH LABU KUNING MENJADI SELAI, NUGGET, DAN NASTAR <i>Firman Yasa Utama, Kartiko, Amir Mashudi, Rizal Maulana, Putri Linda Sari, Afina Ahmil Faizah</i> <i>Universitas Negeri Surabaya</i>	N9-14-1
PENGEMBANGAN USAHA BIMBINGAN BELAJAR DENGAN APLIKASI BERBASIS WEBSITE (CHOOSE MY TEACHER) <i>Chaulah Rati Hidayah, Yuanita Chandra P, Andhika Edo P., Afif Purwa Manggala, Faroz Ghali A., dan Setya Chendra Wibawa</i>	N9-15-1

Universitas Negeri Surabaya

PEMANFATAN LIMBAH COMPACT DISK (CD) SEBAGAI GARNITUR PADA TAS
PESTA DARI KAIN SUTERA

N9-16-1

Asiani Abu

Universitas Negeri Makasar

Subtema 1:

**Kompetensi dan Profesi Guru Teknologi
dan Vokasi**

Manfaat Multimedia Animasi Terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Materi Diagram Fasa pada Mata Kuliah Material Teknik Ditinjau dari Kelompok Unggul dan Rendah

B Darmawan^{1,a)}, M Komaro¹⁾, G Vavian¹⁾

¹⁾Department of Mechanical Engineering Education, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl .Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung 40154

^{a)}bambang-darmawan@upi.edu

Abstrak. Kesulitan memahami konsep yang abstrak, kompleks dan dinamis merupakan salah satu faktor penghambat yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran Material Teknik khususnya dalam materi Diagram Fasa. Data terakhir dari dosen Material Teknik menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan Diagram Fasa, mencapai 68.6%. Untuk itu, telah dilakukan penelitian mengenai penggunaan multimedia animasi pada materi Diagram fasa. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kemampuan Pemecahan masalah mahasiswa dan respon mahasiswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi pada materi Diagram fasa mata kuliah material teknik. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Pre-Experimental Design* dalam bentuk *One group Pre-test Post-test design*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes yaitu *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa kelompok rendah dalam pembelajaran materi Diagram Fasa pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan MMA lebih baik dibandingkan dengan kelompok unggul yang menggunakan MMA. Penerapan MMA juga menyebabkan mahasiswa lebih mudah memahami isi materi dan membantu mempermudah proses pembelajaran mereka.

Kata kunci: Multimedia, Animasi, MMA, Diagram Fasa, Material Teknik

PENDAHULUAN

Kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak, kompleks, dan dinamis merupakan permasalahan dalam pembelajaran Material Teknik. Data terakhir persentase mahasiswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan struktur kristal atom, perubahan struktur atom, dan interaksi atom yang menyebabkan perubahan-perubahan sifat logam, rata-rata hanya mencapai 68.6%, dapat dilihat ternyata banyak mahasiswa yang menyatakan kesulitan dalam mempelajari struktur kristal atom. Kesulitan tersebut diantaranya karena media pembelajaran yang digunakan masih bersifat abstrak, sehingga mahasiswa sulit untuk menggambarkan, mengilustrasikan dan berimajinasi tentang pergerakan atom pada diagram fasa.

Mengingat pentingnya mata kuliah Material Teknik, dan berdasarkan data yang menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada materi Diagram fasa, maka diperlukan suatu upaya perbaikan agar proses mudah dipahami. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tidak hanya dalam tataran teoritis, tetapi sebuah media praktis, ekonomis, mudah dijangkau (*accessible*), dan mudah diajarkan (*teachable*), sehingga memungkinkan suatu bahan dapat dipelajari secara berulang. Upaya untuk memenuhi kriteria media praktis, ekonomis, *accessible*, dan *teachable* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik dalam bentuk multimedia animasi (MMA). Karena multimedia animasi memiliki ciri manipulatif yakni mampu mengubah model teoritis menjadi model realistik (animasi), sehingga dapat menarik perhatian dalam proses pembelajaran dan memudahkan untuk memahami materi pembelajaran.

Menguasai materi mata kuliah material teknik yang dianggapnya sulit, perlu dilakukan upaya perbaikan perkuliahannya yang tidak lagi susah, walaupun tidak langsung bisa dipahami, namun setidaknya tidak membosankan jika diulang-ulang atau dipelajari sendiri sehingga akhirnya bisa dikuasai. Salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk maksud ini yakni dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dengan pertimbangan bahwa saat ini secara umum mahasiswa bisa dengan mudah menggunakan komputer untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran atau perkuliahan. Diantara alternatif pemanfaatannya adalah dalam bentuk *e-learning*, realitas virtual, dan multimedia interaktif (MMI).

Penelitian *e-learning* telah dilakukan, dimana media pembelajaran *e-learning* berbasis *browser training* dengan menggunakan program *content management system* (CMS) JOOMLA telah teruji dengan hasil baik ketika digunakan pada pembelajaran mata diklat pemeliharaan/servis transmisi manual dan komponen di SMK (Prabowo dkk., 2009). *E-learning* berbasis *Web* tidak hanya meningkatkan efisiensi belajar tetapi juga menginspirasi siswa pada interest yang kuat dalam belajar (Huang dkk., 2011).

Penelitian tentang pemanfaatan multimedia interaktif (MMI) telah terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. pembelajaran berbasis multimedia interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi meningkatkan keterampilan Pemecahan masalah mahasiswa calon guru SD (Masitoh., 2011). meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi siswa SMK (Anam dkk., 2009), dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi perakitan dan pemasangan sistem rem siswa SMK (Harsono dkk., 2009).

Multimedia animasi material teknik telah dibuat oleh Callister namun animasinya masih terbatas pada: 1) struktur kristal berupa bentuk-bentuk sel satuan, namun belum memuat karakteristik tiap sel satuan yang justru menentukan sifat mekanik material; 2) bidang serta arah kristal, namun belum memuat Diagram Fasa yang justru menentukan mudah tidaknya material dibentuk, atau menentukan lunak dan kerasnya material (Callister , 2004).

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan pemecahan masalah pada mata kuliah material teknik dengan mengimplementasikan multimedia animasi (MMA) bagi mahasiswa calon guru SMK program keahlian mesin produksi.

METODE PENELITIAN

Diperlukan dua kelompok untuk melihat sejauh mana peningkatan pemecahan masalah dengan pembelajaran menggunakan multimedia animasi, kelompok pertama yaitu kelompok lower terdiri dari mahasiswa yang memiliki hasil pretest rendah dan kelompok kedua yaitu kelompok upper terdiri dari mahasiswa yang memiliki hasil pretest tinggi. Pembagian kelompok berpikir ini ditentukan oleh hasil pretest awal yang dilakukan pada mahasiswa sebelum di berikan treatment. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Designs* dalam bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Alasan yang mendasari dari pemilihan desain penelitian ini yaitu dikarenakan sampel yang dipilih tidak secara random, sehingga desain penelitian ini cocok dengan penelitian penulis (Sugiyono, 2014, hlm. 109).

Sugiyono (2014, hlm. 110) mengemukakan pada desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Pola desain yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1, pola desain diadaptasi dari pola yang dikembangkan oleh Sugiyono (2014, hlm. 110).

TABEL 1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Lower	O _{L1}	X	O _{L2}
Upper	O _{U1}	X	O _{U2}

Keterangan:

- O_{L1} = Hasil/keadaan awal pemecahan masalah kelompok *lower*.
- O_{U1} = Hasil/keadaan awal pemecahan masalah kelompok *upperr*.
- X = *Treatment* berupa pembelajaran menggunakan multimedia animasi.
- O_{L2} = Hasil kelompok *lower* setelah diberikan *treatment X*.
- O_{U2} = Hasil kelompok *upper* setelah diberikan *treatment X*.

Dalam pola desain penelitian ini, terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok *lower*, dan kelompok *upper* yang tidak dipilih secara *random*. Membagi ketiga kelompok tersebut dengan diberi *pretest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan dari satu populasi. Setelah diberikan *pretest*, dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: kelompok *lower* dan kelompok *upper* diberi *treatment* yaitu pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi. Selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara ketiga kelompok. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan dibuat sama.

Perbedaan dua rerata dari dua sampel digunakan untuk mengetahui apakah antara kelompok *lower* dan kelompok *upper* terdapat perbedaan N-Gain (gain tenormalisasi) menurut Hake (2002), yakni:

$$(N - Gain) = \frac{\% actual gain}{\% potential gain} = \frac{\% skor postes - \% skor pretes}{100 - \% skor pretes}$$

Pada penelitian ini dilakukan pula analisis deskriptif N-Gain dengan menggunakan kriteria N-Gain menurut Hake (2002), yakni: 1) Peningkatan dengan "gain-tinggi", jika $(N - Gain) > 0,7$; 2) Peningkatan dengan

"gain-sedang", jika $0,7 \geq (N - Gain) \geq 0,3$; dan 3) Peningkatan dengan "gain-rendah", jika $(N - Gain) < 0,3$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengambil mata kuliah material teknik mengalami kesulitan pada materi hitungan dan pergerakan atom yang abstrak, Mengingat pentingnya mata kuliah Material Teknik, dan berdasarkan data yang menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada materi Diagram fasa, maka diperlukan suatu upaya perbaikan agar proses mudah dipahami. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tidak hanya dalam tataran teoritis, tetapi sebuah media praktis, ekonomis, mudah dijangkau (*accessible*), dan mudah diajarkan (*teachable*), sehingga memungkinkan suatu bahan dapat dipelajari secara berulang. Upaya memenuhi kriteria *accessible* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik agar mudah diajarkan (*teachable*) dalam bentuk multimedia.

Multimedia animasi Diagram fasa dibuat supaya pembelajaran cukup representatif menjelaskan konsep suatu sistem secara realistik sehingga terjangkau (*inaccessible*) oleh peserta didik yang efeknya menimbulkan pengalaman belajar (Purnawan, 2006). Adapun Data *pre test* dan *post test* pada kelas kontrol dan eksperimen digunakan untuk menghitung nilai *N-Gain* yang merupakan peningkatan kemampuan mahasiswa. Nilai *N-Gain* ini disajikan pada pada Tabel 2.

TABEL 2. Hasil Perhitungan *Pre Test*, *Post Test*, Dan *N-Gain* Pemecahan Masalah Diagram Fasa.

Kelompok Kelas		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-Gain</i>
<i>Upper</i>	Tertinggi	46	92	0,89
	Terendah	26	46	0,39
	Rata-Rata	35.29	71.00	0,55
<i>Lower</i>	Tertinggi	24	90	0,87
	Terendah	6	60	0,47
	Rata-Rata	18.71	67.71	0,60

Peningkatan kemampuan Pemecahan masalah materi Diagram fasa kelompok *lower* dengan menggunakan MMA mencapai rata-rata 60%. Hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan Pemecahan masalah kelompok *upper* dengan peningkatannya mencapai rata-rata 55%.

Pengembangan ilmu pembelajaran bertujuan untuk memahami bagaimana siswa belajar. Dalam upaya untuk menerapkan ilmu pembelajaran, tantangan pendidikan adalah pengembangan ilmu instruksional yang bertujuan untuk memahami bagaimana menyajikan materi dengan cara yang membantu siswa untuk belajar (Mayer, 2008). Para ahli pendidikan membuat berbagai media pendidikan dengan penekanan yang berbeda sesuai dengan jenis medianya, sebagaimana prinsip yang digunakan untuk multimedia, yakni: multimedia, kedekatan spasial, kedekatan temporal, koherensi, modalitas, redundansi, dan perbedaan individu (Mayer & Mayer, 2001).

Sedangkan prinsip khusus yang menjadi ciri khas pada multimedia animasi Diagram fasa ini adalah *accessible*, atau terjangkau oleh nalar peserta didik. Hal ini menjadi penekanan utama yang berhubungan dengan karakteristik mata kuliah Material Teknik yang sifatnya ditentukan oleh sifat-sifat mikronya, yakni: struktur atom, dan pergerakan atom yang dinamis, dan abstrak. Ukuran struktur mikro yang sangat kecil dan abstrak, memerlukan media yang sesuai untuk memahaminya, dan untuk itu MMA ini menjadi media yang bisa memenuhi keperluan tersebut.

MMA material teknik dibuat untuk menghasilkan media yang bersifat *student centre*. Hal ini dimaksudkan untuk melibatkan peserta didik pada simulasi pemikiran, agar hasil belajarnya meningkat sebagai hasil pelibatan dalam simulasi (Fadel, 2008). Prinsip-prinsip dasar pembuatan MMA menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dan membekas. Hasil yang lebih baik ini dijelaskan juga hubungan antara media yang berupa gambar hidup atau animasi memiliki hubungan yang tinggi terhadap hasil belajar (Munadi, 2013). Hal ini pun lebih baik karena tidak hanya membaca dengan capaian 10% tetapi ditingkatkan hingga 60% dengan multimedia (Munir, 2010), yang memadukan teks yang dibaca, suara yang didengar, gambar diam dan bergerak atau animasi yang dilihat. Hasil belajar lebih dalam karena adanya ingatan jangka panjang (*Long-term Memory*) sebagaimana dikemukakan oleh Mayer (2008), dan Berk (2009).

KESIMPULAN

Peningkatan kemampuan Pemecahan masalah materi Diagram fasa pada kelompok *lower* dengan menggunakan MMA mencapai rata-rata 60%. Hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan Pemecahan masalah kelompok *upper* dengan menggunakan MMA yang peningkatannya mencapai rata-rata 55%. Dengan demikian, MMA Diagram fasa terbukti meningkatkan kemampuan Pemecahan masalah materi Diagram fasa sampai tingkatan atau kategori tinggi. Pemecahan masalah mahasiswa pada kelompok *lower* lebih tinggi dari pada mahasiswa pada kelompok *upper*, hal ini ditunjukkan dengan nilai n-gain kelompok *lower* 60% dan kelompok *upper* 55%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Secara khusus penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada UPI dan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi selaku pihak yang memberikan bantuan dana pada penelitian ini, melalui Hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT).

DAFTAR PUSTAKA

1. Anam C. Khumaedi M. dan Basyirun. (2009). Pembelajaran Ceramah dengan Media Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Membaca Gambar Proyeksi, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Volume 9, No. 1, Juni 2009: 7 - 13.(1)
2. Aly, M., Elen, J., & Willems, G., (2004). Instructional Multimedia Program Versus Standart Lecture: a Compariosn of Two Method for Teaching the Undergraduate Orthodontic Curriculum. *European Journal of Dendal Education*. Vol. 8 (1), pp.43-46.
3. Ardac, R., & Akaygun, S. (2003) Effectiveness of Multimedia-Base Instruction That Emphasizes Molecular Representations on Students' Understanding of Chemical Change. *Journal of Research in Science Teaching*. Volume. 41, No.4, pp.317-337 (2004).
4. Berk, R. A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. Volume 5, No.1. Pp. 1–21.
5. Bistri K. Samsudi. dan Suprptono. (2009). Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran E-Learning Berbasis Browser Based Training Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Kompetensi Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual dan Komponen. *Jumal Pendidikan Teknik Mesin*, Volume 9, No. 1, Juni 2009: 37 - 42.(6).
6. Callister, W. D Jr., (2004). *Material Science And Engineering, An Introduction*, Salt Lake City, Utah.
7. Falvo, D.A. (2008). Animations and simulations for teaching and learning molecular chemistry. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. Vol. 4, No.1. pp. 68–77.
8. Fadel C. (2008). *Multimodal Learning Through Media: What the Research Says*. Diunduh dari: www.cisco.com/web/strategy/docs/education, [16:34, 11 Februari 2015].
9. Hake, RR. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *The Physics Education Research Conference*; Boise, Idaho. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~hake>. [14 Juni 2015].
10. Harsono B. Soesanto dan Samsudi. (2009). Perbedaan Hasil Belajar antara Metoda Ceramah Konvensional dengan Ceramah Berbantuan Media Animasi pada Pembelajaran Kompetensi Perakitan dan Pemasangan Sistem Rem. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Volume 9, No. 2, Desember 2009: 71 - 79.(2).
11. Huang CH. (2011). A Web-based E-learning Platform for Physical Education. *Journal of Network*, Vol. 6. No. 5. May 2011: 721 - 727. (8).
12. Laurillard, D., (2006). Multimedia and the Changing Experience of the Learner. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 26. (3), pp.179-189.
13. Large, A., & Baheshti, J., (1999). Multimedia and Comprehension: The Relationship Among text, Animation and Captions. *Journal of the American Society for Information Science*. Vol.46.(5), pp. 340-347.
14. Mayer, R.E. (2008). Applying the science of learning: evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *The American psychologist*, 63(8), pp.760–769.
15. Mayer, R. & Mayer. (2001). Principles of Multimedia Design. *Multimedia Learning*. pp. 5–10.
16. Munadi Y. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi.
17. Munir. (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan komunikasi*. Bandung: Alfabetha.
18. Prabowo RS. Aris Budi. dan Aryadi W. (2009). Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Broser Training dengan menggunakan software Content Management System JOOLLA pada Mata Diklat

- Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual dan Manual. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Volume 9, No. 2, Desember 2009: 107 - 113.(4).
19. Pun M. (2013). The Use of Multimedia Technology in English Language Teaching: A Global Perspective. *Crossing the Border: International Journal of Interdisciplinary Studies*, Volume 1, Number 1. Pp. 29-38.
 20. Purnawan. (2006). Desain Model Komponen Pneumatik untuk Media Pembelajaran Mekanisme Komponen Pneumatik, *Jurnal INVOTEC*, Volume III, No. 9, Agustus 2006 : 116 – 124.
 21. Sarwanto. (2012). Analisis Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan sains PPS UNS. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. jurnal.fkip.uns.ac.id. pp. 16-24.
 22. Soh, C., & Gupta, A. (2000). Intelligent Interactive Tutoring System for Engineering Mechanics. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. Vol. 126, (4), pp. 166-173.
 23. Splittgerber, F. L., & Stirzaker N. A. (1984). *Computer Technology for Administrative Information and Instructional Management in School Districts*. Educational Technology, Volume XXIV Number 2, February.
 24. Steinberg, E.R. (1991). *Computer-assisted Instruction: a Synthesis of Theory, Practice and Technology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
 25. Yarden A, dan Yarden H. (2006). Supporting learning of biotechnological methods using interactive and task included Animations. *SIG 2 Bi-Annual meeting, "Text and Graphics Comprehension"*. 30th of Augst - 1st September 2006. University of Nottingham. (19).

Perancangan Media Film Kompetensi Dasar Memahami dan Memelihara Sistem Rem dan Komponennya

Donny Fernandez^{1,a)}, Andrizal^{1,b)}, Aris Hidayat^{1,c)}

¹⁾ Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia

^{a)} fernandez_79@yahoo.co.uk

^{b)} andrizal_55@yahoo.co.id

^{c)} arish_5150@yahoo.com

Abstrak. Penelitian tentang perancangan sebuah media film pembelajaran. Tujuan penelitian untuk Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pendidikan dalam pembuatan media film, mengembangkan media pembelajaran yang telah ada, dan mengetahui kelayakan media film. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and developmen/R&D*). Penelitian melalui 7 tahap yaitu: 1) *Shoot Plan*, 2) Desain Produk. 3) *Editing*, 4) Uji Kelayakan tahap I, 5) Revisi Produk, 6) Uji Kelayakan tahap II, 7) Revisi Produk. Hasil penelitian yang didapat adalah bahwa media film pembelajaran telah valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SMK otomotif. Kevalidan didasari penilaian oleh 3 orang validator yaitu: pakar media film, media pembelajaran, pakar materi sistem pemindah tenaga. Rata-rata penilaian akhir yang diberikan seluruh validator adalah 90%.

Kata Kunci: Prosedur Perancangan Media Film, Memelihara Sistem Pengereman dan Teknik Otomotif

PENDAHULUAN

Pemerintah telah melakukan berbagai usaha demi tercapainya tujuan pendidikan, diantaranya dengan memperbaiki kurikulum, meningkatkan mutu guru, meningkatkan sarana dan prasarana sekolah misalnya melalui BOS (Bantuan Operasional Sekolah), pengadaan buku paket, dan pemberian beasiswa kepada siswa yang berprestasi dan kurang mampu. Usaha yang dilakukan dinilai belum maksimal, dapat dilihat dari belum meratanya kualitas guru, sarana prasarana dan kualitas lulusan dari masing-masing sekolah.

Kepala sekolah juga berperan penting dalam tercapainya tujuan pendidikan, adapun usaha yang dapat dilakukan oleh kepala sekolah demi tercapainya tujuan pendidikan diantaranya merencanakan program kerja, mengadakan pelatihan untuk guru, menyusun tata tertib bagi guru dan pegawai, meningkatkan disiplin siswa, serta melengkapi sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah. Berbagai usaha yang dilakukan oleh kepala sekolah ada yang mudah dilaksanakan dan ada pula yang sulit untuk terlaksana, seperti melengkapi sarana dan prasarana sekolah karena anggaran yang terbatas.

Berdasarkan observasi di kelas XI TKR SMK Negeri 1 Padang, dalam proses belajar mengajar guru masih memiliki keterbatasan baik dari segi metode maupun media yang digunakan. Guru masih menerapkan metode pembelajaran ceramah dan penggunaan media pembelajaran yang belum bervariasi, guru kurang melibatkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran sehingga motivasi belajar siswa menjadi rendah.

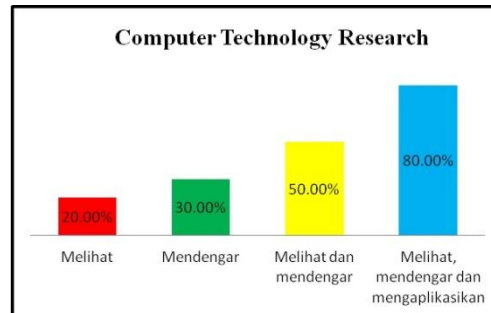
Hasil belajar siswa pada mata diklat pemeliharaan casing dan pemindah tenaga kendaraan ringan belum memuaskan. Data yang diperoleh menunjukkan dari 34 orang siswa 18% diantaranya hasil belajar siswa masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Satu kelas dapat dikatakan tuntas apabila hasil belajar siswanya mencapai 85% diatas KKM.

Mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga kendaraan ringan merupakan mata pelajaran produktif, penyampaian materi terutama mengenai prinsip kerja, cara kerja sistem dan komponen seharusnya dapat mewakili gambaran system dan komponen sebenarnya, untuk itu penyampaian materi tidaklah cocok jika menggunakan metode ceramah selayaknya materi yang ditampilkan dengan menggunakan media animasi atau film pendek.

Film sebagai media audio visual mempunyai unsur gerak yang mampu menarik perhatian dan motivasi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Film mampu merangkum banyak kejadian dalam waktu yang lama menjadi lebih singkat dan jelas dengan disertai gambar dan suara yang dapat diulang-ulang dalam proses penggunaannya.

Berdasarkan hasil penelitian lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu *Computer Technology Research* (CTR) dalam Suyanto (2003: 18) menyatakan, “manusia hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, dan 30% dari yang didengar, tetapi manusia dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar, serta 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus” [1]. Film merupakan media ajar yang dapat dilihat dan didengar

sehingga dengan memperhatikan media film saja siswa mampu mengingat 50% materi pelajaran yang diberikan guru dengan waktu yang lebih singkat, ditambah dengan melakukan praktikum maka siswa dapat mengingat sampai 80% dari pelajaran yang diberikan.



GAMBAR 1. Grafik penelitian lembaga riset
Sumber: M. Suyanto (2003: 18)

DASAR TEORI

Pengertian Media Film

Daryanto (2011: 79), "video/film adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial". Film adalah gambar hidup (*motion pictures*), yaitu serangkaian gambar diam (*still pictures*) yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan bergerak. Film merupakan media yang menyajikan pesan *audio*, *visual* dan gerak. Film memberikan kesan yang impresif bagi penontonnya. Film dikategorikan dalam beberapa jenis, diantaranya adalah film dokumenter, film cerita pendek, film cerita panjang, film perusahaan (*company profile*), iklan televisi, program televisi, video klip, dan film pembelajaran. Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan bahwa media film adalah suatu alat komunikasi berupa gambar (*visual*) bergerak yang dikombinasikan dengan suara.

Karakteristik Media Film

Daryanto (2011: 87), "karakteristik video/ film dapat menyajikan gambar bergerak pada siswa dengan suara menyertainya. Hal ini menjadikan siswa merasa seperti berada di suatu tempat yang sama dengan program yang ditayangkan dalam film" [2]. Suatu materi yang telah direkam dalam bentuk film/video dapat digunakan untuk proses pembelajaran tatap muka (langsung), maupun tanpa kehadiran guru. Berdasarkan kemampuan itulah maka teknologi video/film digunakan sebagai salah satu alat pembelajaran utama dalam proses pendidikan, terutama di negara-negara maju.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa film/video mempunyai karakteristik berupa sajian gambar hidup/bergerak yang disertai suara. Media film yang berupa gambar hidup yang disertai suara tersebut dapat dipelajari siswa tanpa kehadiran guru.

Klasifikasi Media Film

Sarwo Nugroho (2014: 101) film dalam konteks pembelajaran mempunyai banyak variatif, diantaranya yaitu:

- Film dokumenter, yaitu film yang dibuat berdasarkan data dan fakta.
- Docudrama*, yaitu film dokumenter yang membutuhkan pengadegan, untuk menggambarkan karakter yang sebenarnya.
- Film drama dan semi drama, keduanya melukiskan *human relation*. Temanya diangkat dari kisah nyata. [3]

Kelemahan Media Film

Daryanto (2011: 81) ada beberapa kelemahan media film, diantaranya yaitu:

- Tidak dapat menampilkan objek yang sangat kecil.
- Gambar yang diproyeksikan oleh video berbentuk dua dimensi.
- Membutuhkan biaya yang banyak.

Kelemahan pembuatan media film diatas tidaklah berarti apabila film pembelajaran yang dihasilkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran di sekolah.

Keunggulan Media Film

Daryanto (2011: 82) ada 3 keunggulan media film secara umum yaitu:

- a. Pesan yang disampaikan lebih menarik perhatian. Unsur perhatian inilah yang penting dalam proses belajar, karena dari adanya perhatian akan timbul rangsangan dan motivasi untuk belajar.
- b. Pesan yang disampaikan lebih efisien. Gambaran visual dapat mengomunikasikan pesan dengan cepat dan nyata, oleh karena itu dapat mempercepat pemahaman siswa secara komprehensif.
- c. Pesan visual lebih efektif, dalam arti penyajian melalui visual dapat membuat peserta didik lebih berkonsentrasi.

Berdasar pendapat di atas maka dapat dikatakan bahwa media film dapat menjadi landasan yang tepat bagi pembuatan film pembelajaran yang praktis dan efektif. Selanjutnya diharapkan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Dasar Produksi Film

Sarwo Nugroho (2014:95) “Sebelum pembuatan film terdapat empat acuan dasar yang harus dipenuhi yaitu: (1) Ide (2) Pengisi acara (3) Peralatan (4) Kelompok produksi”.

1. Ide (Naskah)

Menurut Sarwo Nugroho (2014:95) secara umum naskah dapat diartikan ungkapan ide atau gagasan yang dituangkan dalam bentuk tulisan yang dikoordinasi secara teliti. Semua acara film, bahkan bentuk yang paling sederhanapun, pasti dahulu oleh sebuah ide. Ide tersebut merupakan buah pikiran seorang perencana siaran, dalam hal ini seorang produser. Sesuai dengan teori komunikasi, ide merupakan rencana pesan yang akan disampaikan kepada para komunikan (penonton) melalui medium televisi dengan tujuan tertentu. Itulah alasannya waktu akan menuangkan idenya dalam bentuk naskah siaran, produser harus memperhatikan faktor penonton, agar apa yang akan disajikan dapat memenuhi apa yang diharapkan.

2. Pengisi Acara (Artis)

Pengisi acara dapat berupa seorang pembaca berita sampai dengan artis yang belum terkenal sekalipun. pengisi acara (artis) merupakan salah satu yang ikut menentukan keberhasilan seorang perencana dalam mengolah ide dan menuangkannya dalam bentuk naskah

3. Peralatan

Pengambilan gambar film harus dilengkapi dengan berbagai perlengkapan, misalnya seperangkat kamera elektronik dengan penyangganya yaitu *tripod* atau pedestal, lampu dengan berbagai karakternya agar dapat menghasilkan gambar-gambar berkualitas, mikrofon, dekorasi, siklorama yang berupa dinding studio, dan alat-alat komunikasi yang dapat menghubungkan ke kamar operasional.

4. Kelompok kerja produksi

Kelompok kerja produksi merupakan satuan kerja yang akan menangani kerja produksi secara bersama-sama, sampai produksi dinyatakan siap untuk disiarkan. Meskipun mereka bekerja di bidang tugas yang berbeda, semuanya hanya mempunyai satu tujuan, yaitu untuk menghasilkan paket acara siaran yang sebaik-baiknya. Sebelum produksi dilaksanakan, semua anggota/ kerabat kerja harus mendapatkan penjelasan secukupnya, sehingga semua kegiatan yang dilakukan sesuai dengan rencana produksinya. Di setiap tahapan, seluruh anggota harus melaksanakan tugasnya sesuai dengan rencana yang telah disepakati bersama.

Pelaksanaan Produksi

Sarwo Nugroho (2014: 102), “dalam pembuatan film terdapat beberapa unsur dalam pelaksanaan produksi film, diantaranya: (1) Produser (2) Pengarah acara (3) Pimpinan teknis (4) Pimpinan pelaksana (5) Penata cahaya (6) Penata suara (7) Pemandu gambar (8) Kamerawan”.

1. Produser

Produser adalah seseorang yang bertanggung jawab terhadap perencanaan suatu program. Seperti telah kita ketahui bahwa sebelum merencanakan suatu program harus dimulai dengan adanya ide-ide. Ide ini dapat berasal langsung dari produser sendiri atau dari orang lain. Selanjutnya, ide dituangkan menjadi suatu naskah oleh penulis naskah sesuai dengan format yang telah direncanakan oleh produser.

2. Pengarah Acara
Pengarah acara adalah orang yang bertugas menginterpretasikan naskah seorang produser menjadi suatu bentuk gambar dan suara. Dalam menginterpretasikan naskah, harus selalu mengingat kepentingan penonton agar hasil karyanya menjadi tontonan yang benar-benar menarik dan dapat menjadi tuntunan.
3. Pimpinan Teknis
Pimpinan teknis akan bertanggung jawab penuh dalam mempersiapkan peralatan yang akan digunakan agar selalu siap pakai. Disamping itu, pemimpin teknis akan selalu memberikan saran yang bersifat teknis pada saat dilaksanakan pertemuan kerabat kerja bagian produksi.
4. Pimpinan Pelaksana
Pemimpin pelaksana (*floor director*) merupakan wakil pengarah acara di dalam studio. Pemimpin pelaksana bertindak sebagai penghubung dalam menyampaikan pesan-pesan pengarah acara kepada kerabat kerja. Disamping itu, pemimpin pelaksana akan memberikan tanda-tanda saat akan dimulainya dan berakhirnya suatu acara. Bahkan, untuk acara yang besar dapat berperan sebagai asisten pengarah acara.
5. Penata Cahaya
Tata cahaya adalah seni pengaturan cahaya dengan mempergunakan peralatan pencahayaan agar kamera mampu melihat obyek dengan jelas, dan menciptakan ilusi sehingga penonton mendapatkan kesan adanya jarak, ruang, waktu dan suasana dari suatu kejadian yang dipertunjukkan dalam sebuah film. Penata cahaya (*lighting director*) bertanggung jawab terhadap keberhasilan penataan tata cahaya di studio, baik secara artistik maupun yang bersifat mampu menyentuh perasaan yang sesuai dengan acara yang akan diproduksi.
6. Penata Suara
Seorang penata suara akan mengatur pertimbangan suara yang datang dari berbagai sumber. Suara yang bising atau mengganggu, harus diminimalisir oleh seorang penata suara demi kelancaran saat pengambilan gambar film.
7. Pemandu Gambar
Pemandu gambar (*switcher*) bertanggung jawab terhadap pergantian gambar, baik atas permintaan pengarah acara, atau sesuai dengan naskah yang tersedia. Pemandu gambar ini biasanya bertugas memberi instruksi kepada kameraman, tentang posisi kamera atau jenis shoot yang harus diterapkan pada tiap-tiap take saat pengambilan gambar berlangsung. Jenis shoot tersebut telah ditentukan di dalam naskah media film, dan dikenal dengan beberapa istilah, diantaranya:
 - a. *Extreme Close Up (XCU)* : Pengambilan gambar yang terlihat sangat detail seperti hidung pemain atau bibir atau ujung tumit dari sepatu.
 - b. *Big Close Up (BCU)* : Pengambilan gambar dari sebatas kepala hingga dagu.
 - c. *Close UP (CU)* : Gambar diambil dari jarak dekat, hanya sebagian dari objek yang terlihat seperti hanya mukanya saja atau sepasang kaki.
 - d. *Medium Shot (MS)* : Pengambilan dari jarak sedang, jika objeknya orang maka yang terlihat hanya separuh badannya saja (dari perut/pinggang keatas).
 - e. *Knee Shot (KS)* : Pengambilan gambar objek dari kepala hingga lutut.
 - f. *Full Shot (FS)* : Pengambilan gambar objek secara penuh dari kepala sampai kaki
 - g. *Long Shot (LS)* : Pengambilan secara keseluruhan. Gambar diambil dari jarak jauh, seluruh objek terkena hingga latar belakang objek.
 - h. *Medium Long Shot (MLS)* : Gambar diambil dari jarak yang wajar, sehingga jika misalnya terdapat 3 objek maka seluruhnya akan terlihat. Bila objeknya satu orang maka tampak dari kepala sampai lutut.
 - i. *Extreme Long Shot (XLS)*: Gambar diambil dari jarak sangat jauh, yang ditonjolkan bukan objek lagi tetapi latar belakangnya, dengan demikian dapat diketahui posisi objek tersebut terhadap lingkungannya.
 - j. *One Shot (1S)* : Pengambilan gambar satu objek.
 - k. *Two Shot (2S)* : Pengambilan gambar dua orang.
 - l. *Three Shot (3S)* : Pengambilan gambar tiga orang.
 - m. *Group Shot (GS)*: Pengambilan gambar sekelompok orang.

Tahap Pelaksanaan Produksi

Perencanaan Produksi

Tahapan ini menciptakan proses awal dari seluruh kegiatan yang akan datang, bermula dari timbulnya gagasan atau lazimnya disebut ide. Berlandaskan gagasan ini, produser mulai melakukan berbagai kegiatan untuk mengumpulkan berbagai data yang diperlukan sebagai bahan pengembangan gagasan tersebut, selanjutnya dengan bekal informasi dari produser, penulis naskah mulai merangkai berbagai data menjadi suatu naskah dari format yang telah ditentukan sebelumnya. Apabila naskah dinilai telah memenuhi syarat, maka

produser menyelenggarakan *planning meeting* (penjelasan rencana) dengan mengundang anggota kerabat kerja inti (*key members*), yang terdiri atas pengarah acara, *technical director* (TD), *audio engineer*, *lighting engineer*, dan *art director*. Saat melakukan *planning meeting* ini, produser melakukan pendekatan produksi (*production approach*) tentang rencana produksinya, seluruh anggota inti memberikan berbagai masukan yang diperlukan, sehingga akhirnya rencana produksi tersebut dapat direalisasikan.

Set Up and Rehearsal

Set up merupakan persiapan-persiapan yang bersifat teknis dan dilakukan oleh tim inti bersama anggota kerabat kerjanya. Tugasnya mempersiapkan peralatan sejak dari subkontrol sampai peralatan di studio serta merencanakan denah *setting* lampu dan tata suara. Selanjutnya mendirikan dekorasi di studio, serta mempersiapkan properti yang sesuai dengan tuntutan naskah.

Produksi

Produksi adalah seluruh proses rangkaian kegiatan pembuatan media film, mulai dari pengambilan gambar/*shooting* hingga film siap untuk divalidasi. Langkah-langkahnya adalah:

- a. Membagi lembar skenario dan *story board* kepada anggota kelompok kerja.
- b. Menyiapkan kelengkapan alat, properti, dan pencahayaan di lokasi *shooting* yang telah ditentukan sesuai prosedur yang telah ditetapkan.
- c. Membagikan naskah dialog kepada aktor utama yang akan tampil sesuai skenario.
- d. Menyiapkan *clipboard* sebagai penanda tiap-tiap gambar yang akan diambil.
- e. Penata suara memastikan tidak ada suara yang akan mengganggu pada proses *shooting*.
- f. Penata gambar memberikan instruksi kepada kameraman untuk memulai proses pengambilan gambar (*shooting*).
- g. Mencatat tiap-tiap *scene* yang telah diambil pada *story board*, menandai hasil gambar yang bagus dan layak untuk digunakan nantinya.
- h. Memindahkan gambar yang telah tersimpan di *memory* kamera ke dalam laptop/PC.
- i. *Editing*, secara garis besar tahapan dalam proses *editing* terdiri dari:
 - 1) Menyiapkan aplikasi video editing pada PC. Aplikasi yang dipakai adalah *adobe premier*.
 - 2) Memilih *scene* terbaik yang berpedoman pada *story board*.
 - 3) Merangkai *scene-scene* tersebut menjadi sebuah film mentah.
 - 4) Memberi efek yang cocok antar *scene* dengan *scene* lainnya, atau menambahkan animasi gambar yang berhubungan dengan tema, agar perpindahan antar *scene* menjadi lebih menarik dan mempunyai nilai seni.
 - 5) Mengatur alur cerita pada film agar intisari dan informasi yang disampaikan mudah dipahami peserta didik. Ini adalah proses yang rumit dalam *editing*, karena membutuhkan ketenangan, ide kreatif, dan pemahaman yang lebih terhadap penonton (peserta didik).
 - 6) Menambahkan musik *background* sesuai dengan skenario, namun inisiatif penambahan musik dari editor akan membuat musik *background* menjadi lebih bagus.
 - 7) *Dubbing*, atau pengisian suara pada tiap *scene* yang telah ditentukan. Proses ini harus dilakukan dengan teliti, agar pengisian suara tidak terlalu banyak diulangi dan memakan lebih banyak waktu.
 - 8) Memutar film tersebut beberapa kali untuk mengoreksi dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada.
 - 9) Langkah terakhir ialah proses *burning*, yaitu memindahkan film ke dalam piringan DVD atau VCD, sebelum film tersebut divalidasi kepada pakar/ahli media film.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and developmen/R&D*). Menurut Sugiyono (2012: 348) metode *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut [4]. Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran otomotif, yaitu media film yang menceritakan bagaimana tata cara memahami dan merawat sistem rem dengan pokok bahasan identifikasi sistem rem, pemeliharaan sistem rem, perbaikan sistem rem, dan *over haul* sistem rem beserta komponen-komponennya sesuai SOP.

Pengujian media film yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media film yang di produksi. Uji kelayakan media film ini akan dilakukan oleh validator (3 orang dosen) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Meminta kesediaan 2 orang dosen Jurusan Teknik Otomotif FT UNP, 1 orang validator film untuk mengkaji kelayakan media film.

2. Dosen diminta untuk melakukan penilaian terhadap media film yang sudah dibuat berdasarkan item-item yang ada pada angket penilaian.
3. Setelah penilaian dilakukan, maka dilakukan revisi terhadap media film sesuai dengan saran-saran yang telah diberikan.

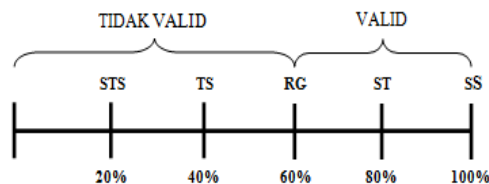
Skala yang digunakan untuk pengujian produk ini adalah skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2012: 107) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial [5]. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain:

- b. Sangat Setuju (SS)
- c. Setuju (ST)
- d. Ragu-ragu (RG)
- e. Tidak Setuju (TS)
- f. Sangat Tidak Setuju (STS)

Berikut adalah rumus untuk menentukan kelayakan sebuah instrumen:

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (\text{Sugiyono 2012: 107})$$

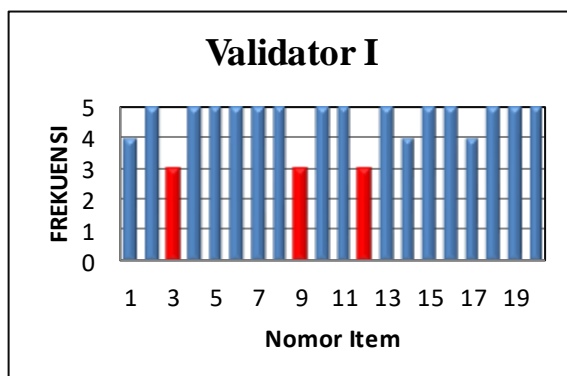
Setelah hasil perhitungan penilaian diperoleh, maka dapat dilihat valid atau tidaknya media film dengan gambar berikut:



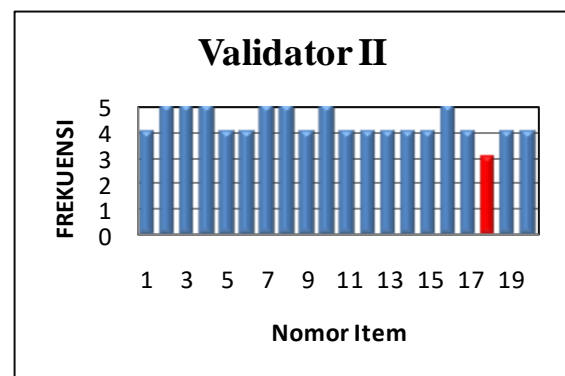
GAMBAR 2. Tingkat Kevalidan Produk (Sugiyono, 2012: 110)

HASIL DAN PEMBAHASAN

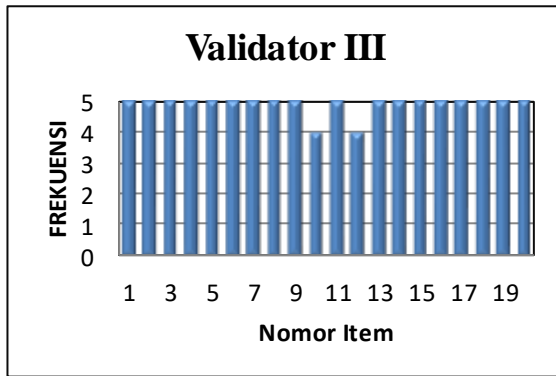
Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat dikonversi kedalam bentuk grafik seperti berikut :



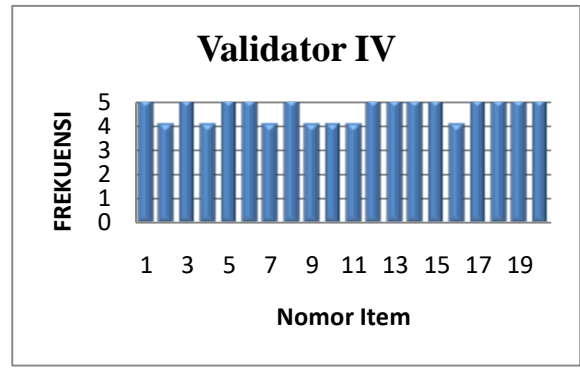
GAMBAR 3. Grafik Hasil Penilaian Awal Oleh Validator I



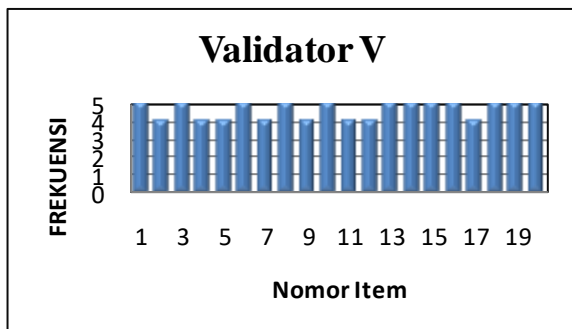
GAMBAR 4. Grafik Hasil Penilaian Awal Oleh Validator II



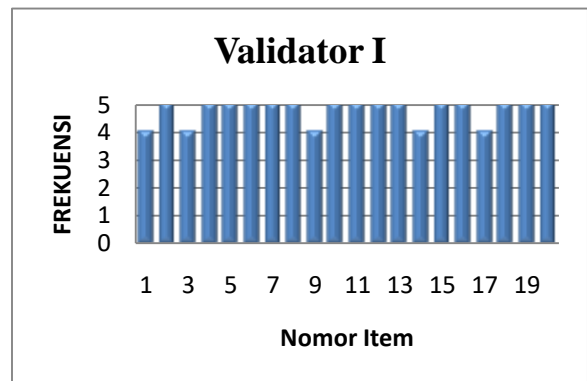
GAMBAR 5. Grafik Hasil Penilaian Awal Oleh Validator III



GAMBAR 6. Grafik Hasil Penilaian Awal Oleh Validator IV



GAMBAR 7. Grafik Hasil Penilaian Awal Oleh Validator V



GAMBAR 8. Grafik Hasil Penilaian ke II Oleh Validator I

Grafik dan tabel di atas menunjukkan masih ada skor rendah yang diberikan oleh validator I dan validator II, yaitu pada nomor item 3, 9, 12, dan 18, sehingga harus dilakukan pengujian tahap ke II setelah dilakukan perbaikan sesuai kekurangan tersebut.

Berdasarkan hasil pengolahan data penilaian diatas, dapat dilihat rata-rata penilaian yang diberikan seluruh validator adalah 93%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media film ini valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

Perancangan media film pembelajaran harus sesuai dengan naskah pada skenario yang telah disesuaikan dengan RPP dan silabus pada kompetensi dasar memahami dan memelihara transmisi manual. Dalam proses pengambilan gambar media film harus dibimbing dan didiskusikan dengan pakar media, pakar film, dan pakar transmisi. Kemudian dilakukan berbagai revisi untuk mendapatkan media film yang baik. Untuk mengetahui kelayakan dan kevalidannya, media film harus dinilai validator terlebih dahulu, pada penelitian ini terdiri dari 3 orang validator yang bertugas memeriksa, menilai, dan mengamati media film lalu mengisi lembar validasi. Hasil penilaian itulah yang menentukan layak atau tidaknya media film tersebut.

Saran

Berdasarkan perancangan media film yang telah dilakukan, maka penulis mengemukakan saran sebagai berikut :

Melakukan perencanaan mulai dari analisis kebutuhan, peralatan yang digunakan, kerabat kerja, dan lokasinya agar proses produksi media film berjalan dengan lancar dan hasil pengambilan media film yang lebih maksimal.

Dalam proses pengambilan gambar kita harus memperhatikan dan memeriksa tiap gambar yang telah diambil, agar kekurangan seperti pencahayaan dan gangguan suara dapat langsung diperbaiki, karena hal tersebut juga akan memudahkan kita dalam proses *editing*. Latar dan tempat *shooting* sebaiknya memilih tempat yang bersih dan tenang dari gangguan suara, agar didapatkan gambar yang lebih baik dan suara yang bagus pada penelitian selanjutnya.

REFERENSI

1. M. Suyanto. (2003). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi.
2. Daryanto. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
3. Nugroho, Sarwo. (2014). *Teknik Dasar Vidio Grafi*. Yogyakarta: Andi
4. Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
5. Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta

Pengaruh Lama Waktu Pencelupan terhadap Warna yang Dihasilkan dari Pencelupan Bahan Sutera Menggunakan Zat Warna Alam Ekstrak *Codiaeum Variegatum* dengan Mordan *Citrus Aurantifolia*

Adriani^{1,a)}

¹⁾Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia

^{a)}adrianisukardi14@gmail.com

Abstrak. Penelitian untuk menggambarkan warna gelap (nilai), kerataan warna, intensitas warna (chroma) dan menggambarkan warna gelap (nilai), kerataan warna, dan intensitas warna (chroma) untuk efek perbedaan dalam pencelupan panjang. Data yang diperoleh berupa data primer bersumber dari panelis, kemudian data yang terkumpul diolah dan dianalisis analisis varians. Hasil waktu pencelupan selama 15 menit menghasilkan warna Pale Violet Red # D26990. Celupkan dengan 30 menit untuk menghasilkan warna Mulberry Violet # C55F88. Celupkan dengan 45 menit untuk menghasilkan warna Mulberry Violet # D75880. Untuk warna terang dan gelap (nilai) adalah $F_{count} \leq F_{table} = 2,344 \leq 3,22$ Maka H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan karena perbedaan pencelupan panjang. Warna kerataan adalah $F_{hitung} > F_{tabel} = 12,011 > 3,22$ Jadi H_a diterima, artinya ada pengaruh signifikan karena perbedaan pencelupan panjang. Intensitas warna (chroma) adalah $F_{count} \leq F_{table} = 2,662 \leq 3,22$ Kemudian H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan karena perbedaan dalam sekat panjang.

Kata kunci: Effect time dyeing, croton leaf extract

PENDAHULUAN

Pencelupan merupakan suatu proses pemberian warna pada bahan secara merata. Menurut Erwin (1982:2). mencelup adalah memberikan warna pada bahan dengan menggunakan zat warna (*dye stuff*) begitu rupa sehingga bahan tersebut berwarna sama rata (*uniform*) dan memiliki ketahanan (tahan cuci, tahan keringat dan sebagainya). Zat warna yang digunakan dalam pencelupan bahan tekstil terdiri dari zat warna alam dan zat warna sintetis. Menurut Djufri (1973:63) "Zat warna alam adalah zat warna yang berasal dari alam yaitu tumbuhan, binatang dan mineral-mineral. Biasanya zat warna yang berasal tumbuhan dihasilkan dari rebusan kulit-kulit kaju, babakan kayu, daun, bunga, buah dan akar". Sedangkan zat warna sintetis adalah zat warna yang dibuat dari campuran bahan kimia seperti: zat warna naftol, direk, rapid (bejana), mordant dan lain sebagainya.

Adanya pelarangan menggunakan zat warna sintetis tertentu karena tidak ramah lingkungan, Menurut Lestari (2002:1) pelarangan penggunaan beberapa jenis zat warna sintetis yg bergugus Azo mengakibatkan maraknya penggalian kembali penggunaan zat warna alam di Indonesia. Pada umumnya zat warna sintetis yang bergugus azo merupakan turunan hidrokarbon Aromatik seperti; Benzana, Toluena, Naftalena, dan Antrasena. Zat-zat ini kurang ramah lingkungan karena mengandung racun kasiogenik yang dapat membahayakan tubuh manusia serta mencemari lingkungan sehingga merugikan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tanaman puring (*codieum variegatum*) merupakan salah satu tanaman yang dapat di jadikan sebagai pewarna alami karena tanaman ini mengandung *antosiani*. menurut Winarno dalam Hidayah (2013:9) "*antosianin* merupakan pigmen golongan *flavonoid* yang larut dalam air. Warna-warna merah, biru, ungu dalam buah dan tanaman biasanya disebabkan oleh warna pigmen *antosianin (flavonoid)*" Pewarnaan menggunakan zat warna alam juga dipengaruhi oleh bahan tekstil yang digunakan. Fitrihana (2007:2) menyatakan bahwa "bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan yang berasal dari serat alam contohnya sutera, wol, dan kapas (katun), namun bahan dari sutera pada umumnya memiliki afinitas paling bagus terhadap zat warna alam dibandingkan bahan kapas". Penulis menggunakan kain sutera sebagai bahan yang akan digunakan dalam pencelupan ini karena bahan sutera memiliki daya serap yang tinggi terhadap zat warna alam. Ramainas (1989:38) sifat-sifat sutera adalah licin, berkilau lembut, kenyal, kuat dan dapat menyesuaikan diri dengan keadaan temperatur, sutra bukan penghantar panas yang baik, tetapi karena serabutnya licin menyebabkan rasa dingin kalau dipakai, sangat *hygroscopisch*, tahan ngelat, sutra dapat rusak oleh sinar matahari," Bahan sutera merupakan bahan tekstil yang halus tetapi kuat dan sangat higroskopis sehingga sangat baik untuk pencelupan, karena akan menyerap zat warna secara menyeluruh dan rata.

Selain bahan Hartanto (2003:169) mengungkapkan "diperlukan zat-zat pembantu (mordan) yang salah satu fungsinya untuk membantu penyusupan larutan zat warna alam kedalam serat secara cepat dan menyeluruh. Ramanto (2007:57) menyatakan bahwa "bahan pembantu untuk menimbulkan zat warna dan memperkuat zat warna adalah jeruk nipis, cuka, sendawa, pijer, tawas, gula batu, gula jawa, tunjung, air kapur disamping itu mordan tersebut juga berfungsi sebagai pembangkit warna dan masing-masing zat pembantu tersebut akan menghasilkan warna yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini penulis memilih jeruk nipis sebagai mordan karena jeruk nipis memiliki kandungan asam yang dapat mengikat zat warna yang terserap pada kain. Lama waktu proses pencelupan. Chatib dalam Zulvia (2011:12) menyatakan "waktu lamanya proses pencelupan juga mempengaruhi hasil pencelupan. Dalam waktu tertentu zat warna cepat terserap oleh bahan. Apabila waktu ditambah kemungkinan penyerapan zat warna kurang merata". Fitrihana (2007:4) menyatakan "proses pencelupan, masukkan bahan tekstil kedalam larutan zat warna selama 15-30menit". Lestari dalam Arisnawati (2010:14) mengungkapkan "celup bahan minimal 5x15 menit". Waktu pencelupan dapat dilakukan selama minimal 15-30 menit.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan pengaruh lamnya waktu pencelupan terhadap gelap terang warna (*value*) kerataan warna, dan intensitas warna (*chroma*), pada bahan sutera menggunakan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

METODE PENELITIAN

Unit eksperimen dalam penelitian ini adalah bahan tekstil sutera, dengan zat warna alam dari ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). dengan disain eksperimen adalah disain satu faktor dengan A x B masing-masing B dimanipulasi dalam 2 level dan A dimanipulasi dengan 3 level.

TABEL 1. Disain Ekperimen Faktorial

		Pengaruh lama waktu pencelupan zat warna alam daun puring (<i>codiaeum variegatum</i>) puring (<i>codiaeum variegatum</i>)		
		1	5	10
		(A ₁)	(A ₂)	(A ₃)
B	A			
Bahan sutera		A ₁ B	A ₂ B	A ₃ B

Keterangan:

B = Bahan sutera.

A1 = Pencelupan ke 15 menit,

A2 = Pencelupan ke 30 menit

A3 = Pencelupan ke 45 menit




Instrumen penelitian ini berbentuk panduan pengamatan terhadap perbedaan hasil pencelupan tentang intensitas warna yang dihasilkan. Instrumen berupa kuisioner sebagai alat pengumpul data yang disusun menurut rating scale. Untuk mengumpulkan data dilakukan penilaian oleh 15 orang panelis yang memahami tentang zat warna Program penelitian dengan mengamati hasil dari perbedaan lama waktu (15 menit, 30 menit dan 45 menit) pencelupan bahan sutera dengan zat warna daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

Untuk melihat perbedaan warna yang dihasilkan pada bahan sutera dengan pencelupan zat warna daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). digunakan analisis varians dengan 1 jalur. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik persentase untuk mendeskripsikan gelap terang warna (*value*), kerataan warna, dan intensitas warna (*chroma*) yang dihasilkan. Sedangkan untuk mendeskripsikan gelap terang warna (*value*) terhadap pengaruh dari perbedaan lama pencelupan, mendeskripsikan kerataan warna terhadap pengaruh dari perbedaan lama pencelupan, mendeskripsikan intensitas warna (*chroma*) terhadap pengaruh dari perbedaan lama pencelupan.dianalisis dengan teknik *analysis of varianceone (anova* satu arah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nama warna (*hue*) merupakan identifikasi warna dapat dikenal dengan mudah karena dengan namanya. Nama warna pada penelitian ini didapat dengan menggunakan aplikasi *Colorblind Assistand* yang merupakan aplikasi untuk membaca nama warna beserta kode warnanya. Berdasarkan aplikasi *Colorblind Assistand* warna yang didapat adalah:

TABEL 1: Deskripsi Hasil Penelitian Nama Warna (*Hue*)

No	Lama Pencelupan	Colour	Nama warna	Hex	Kode RGB
1	15 menit		Pale Violet Red	#D26990	210 105 144
2	30 menit		Mulberry Violet	#C55F88	197 095 136
3	45 menit		Mulberry Violet	#D75880	215 083 130

Sumber: Aplikasi *Colorblind Assistand*

Pencelupan dengan waktu 15 menit menghasilkan warna *Pale Violet Red* dengan kode #D26990 memiliki nilai R (*Red*): 210 (82,3%) ,G (*Green*) 105 (41,1%) dan B (*Blue*) 144 (56,4%). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada warna *Pale Violet Red* ini mengandung 82,3% warna merah, hijau sebanyak 41,1% dan biru sebanyak 56,4%.

Pencelupan dengan waktu 30 menit menghasilkan warna *Mulberry Violet* dengan kode #C55F88 memiliki nilai R (*Red*): 197 (77,2%) ,G (*Green*) 095 (37,2%) dan B (*Blue*) 136 (53,3%). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada warna *Mulberry Violet* ini mengandung 77,2% warna merah, hijau sebanyak 37,2% dan biru sebanyak 53,3%. Pencelupan dengan waktu 45 menit menghasilkan warna *Mulberry Violet* dengan kode #D75880 memiliki nilai R (*Red*): 215 (84,3%) ,G (*Green*) 083 (32,5%) dan B (*Blue*) 130 (50,9%). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada warna *Mulberry Violet* ini mengandung 84,3% warna merah, hijau sebanyak 32,5% dan biru sebanyak 50,9%.

Hasil analisa data dapat diketahui bahwa hasil gelap terang warna (*value*) dipengaruhi oleh lamanya waktu pencelupan. Menurut Doyle (2003:16) menyatakan “derajat gelapnya atau terangnya suatu warna dikenal dengan istilah nilai (*value*). Kisaran nilai suatu warna dapat membentang dari sangat rendah ke sangat tinggi, dengan kata lain, dari sangat gelap hingga sangat terang. Istilah lain untuk nilai, seperti kecerahan (*lightness*) atau kecerahan (*brightness*)”. Sedangkan menurut Affendi (2014:1) menyatakan “nilai koreksi warna pada kecerahan/kegelapan berkisar antara 0% untuk warna paling gelap dan 100% untuk warna paling terang dan 50% untuk warna netral”. Pendapat ini menjelaskan gelap terang warna (*value*) merupakan tingkatan warna yang mengandung hitam dan mengandung putih. Semakin kecil persentasi, maka warna mengarah ke hitam atau gelap selanjutnya semakin besar persentasi, maka warna mengarah ke putih atau terang dan apabila berada pada pertengahan maka warna dikatakan netral.

Hasil penelitian yang dilakukan dan hasil data pada proses pencelupan bahan sutera menggunakan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan lama waktu 15 menit menghasilkan warna terang atau menghasilkan nilai persentase gelap terang (*value*) 75%. Pencelupan dengan lama waktu 30 menit menghasilkan menghasilkan warna terang atau menghasilkan nilai persentase gelap terang (*value*) 75%. Pencelupan dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan lama waktu 45 menit warna cukup terang atau menghasilkan nilai persentase gelap terang (*value*) 50%. Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa lama pencelupan dapat mempengaruhi gelap terang warna (*value*) karena semakin lama waktu pencelupan menghasilkan warna yang semakin gelap atau nilai koreksi gelap terangnya (*value*) semakin rendah.

Kerataan warna merupakan keseimbangan pada proses pewarnaan ketika zat warna terserap pada bahan sehingga diperoleh hasil kerataan warna yang sempurna yang dapat diamati secara visual. Menurut Hafild dalam Putri (2015:56) menyatakan “kerataan warna merupakan pigmen zat warna yang larut di dalam air sangat mudah terserap oleh serat, sedangkan bagian-bagian yang tidak larut merupakan timbunan zat warna yang sewaktu-waktu akan larut untuk mempertahankan keseimbangannya”. Hasil kerataan warna dipengaruhi oleh lamanya waktu pencelupan pada bahan sutera menggunakan zat warna alam ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan menggunakan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan lama waktu 15 menit menghasilkan warna yang cukup rata. Pencelupan dengan lama waktu 30 menit menghasilkan warna yang rata. Pencelupan dengan lama waktu 45 menit menghasilkan warna yang rata.

Hasil analisa data dapat diketahui bahwa intensitas warna (*chroma*) dipengaruhi oleh lamanya waktu pencelupan. Menurut Prang Sistim dalam Budiyo (2008:29) *intensity* adalah dimensi yang berhubungan dengan cerah atau suramnya warna. Misalnya menambah warna kuning pada merah suram bisa berubah menjadi jingga yang keras. Pemberian pigmen putih sering kali mematiskan intensitas menjadi warna-warna pastel. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa intensitas warna merupakan dimensi warna yang berkaitan dengan cerah tidaknya suatu warna, misalnya untuk menurunkan intensitas suatu warna, caranya adalah dengan mencampur dengan warna komplemennya. Makin banyak campuran warna komplemennya, maka semakin redup/suram.

Hasil pencelupan bahan sutera menggunakan zat warna alam ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan lama waktu 15 menit menghasilkan warna yang cerah atau warna yang mempunyai intensitas yang tinggi. Pencelupan dengan lama waktu 30 menit menghasilkan warna yang cerah atau warna yang mempunyai intensitas yang tinggi. Sedangkan pencelupan dengan lama waktu 45 menit menghasilkan warna yang suram atau warna yang mempunyai intensitas yang rendah. Menurut Sulasmi (1989:79) dua warna mungkin sama namanya bahkan nilainya mungkin sama, tetapi yang akan berbeda dari segi intensitas atau kekuatannya, yang satu mungkin lebih kuat dari yang lainnya. Umumnya warna yang intensitasnya tinggi akan memberikan tampilan warna lebih menonjol, sedangkan warna yang intensitasnya rendah akan menampilkan warna lembut. Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa lama pencelupan dapat mempengaruhi intensitas warna (*chroma*) karena semakin lama waktu pencelupan menghasilkan warna yang semakin suram/redup.

Berdasarkan analisis yang diperoleh dari uji hipotesis untuk gelap terang warna (*value*) data yang diperoleh untuk gelap terang warna (*value*) adalah $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima dan apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_o diterima. Data yang diperoleh untuk gelap terang warna (*value*) adalah $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 2.344 \leq 3.22$ Maka H_o diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap gelap terang warna (*value*) akibat perbedaan lama pencelupan menggunakan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

Menurut Andriani (2016:70) menyatakan “Semakin tinggi pH asam yang dimiliki menghasilkan warna yang semakin terang”. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap gelap terang warna (*value*) antara lama waktu pencelupan 15, 30 dan 45 menit pada pencelupan bahan sutera menggunakan zat warna alam ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

Berdasarkan analisis yang diperoleh dari uji hipotesis untuk kerataan warna data yang diperoleh untuk kerataan warna adalah $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima dan apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_o diterima. Data yang diperoleh untuk kerataan warna adalah $F_{hitung} > F_{tabel} = 12.011 > 3.22$ Maka H_o diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kerataan warna (*value*) akibat perbedaan lama pencelupan menggunakan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kerataan warna antara lama waktu pencelupan 15, 30 dan 45 menit pada pencelupan bahan sutera menggunakan zat warna alam ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). Pernyataan ini dipertegas oleh pendapat Sunarto (2008:152) adalah “pencelupan yang sangat cepat mempunyai kecenderungan sukar rata”. Menurut Widiantoro (2008:18): Intensitas warna adalah sebuah nilai yang menunjukkan tingkat kekuatan/kemurnian sebuah warna, semakin tinggi nilai intensitasnya maka akan semakin cemerlang warna tersebut yang berarti akan semakin murni warna tersebut, semakin rendah nilai intensitasnya maka warna yang ada akan semakin suram semakin kusam/semakin redup.

Berdasarkan analisis yang diperoleh dari uji hipotesis untuk intensitas warna (*chroma*) data yang diperoleh untuk kerataan warna adalah $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima dan apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_o diterima. Data yang diperoleh untuk intensitas warna (*chroma*) adalah $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 2.662 \leq 3.22$ Maka H_o diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap intensitas warna (*chroma*) akibat perbedaan lama pencelupan menggunakan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). Lama waktu pencelupan dapat mempengaruhi intensitas warna (*chroma*) karena semakin lama waktu pencelupan menghasilkan warna yang semakin suram/redup namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap intensitas warna (*chroma*) antara lama waktu pencelupan 15, 30 dan 45 menit pada pencelupan bahan sutera menggunakan zat warna alam ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Nama Warna (*Hue*)

Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 15 menit menghasilkan warna *Pale Violet Red* dengan kode #D26990, pada pencelupan dengan waktu 30 menit menghasilkan warna *Mulberry Violet* dengan kode #C55F88 dan pencelupan dengan waktu 45 menit menghasilkan warna *Mulberry Violet* dengan kode #D75880.
- b. Gelap Terang Warna (*Value*)

Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 30 menit menghasilkan warna terang. Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 45 menit menghasilkan warna cukup terang.
- c. Kerataan Warna
Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan menggunakan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 30 menit menghasilkan warna yang rata. Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan menggunakan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 45 menit menghasilkan warna yang rata.
- d. Intensitas Warna (*Chroma*)

Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan menggunakan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 30 menit menghasilkan warna yang cerah. Pencelupan ekstrak daun puring (*codiaeum variegatum*) dengan menggunakan mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dengan waktu 45 menit menghasilkan warna yang suram.
- e. Analisis Perbedaan Gelap Terang Warna (*Value*)

Hasil analisis uji hipotesis untuk gelap terang warna (*value*) adalah $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 2.344 \leq 3.22$ Maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan akibat perbedaan lama pencelupan.
- f. Analisis Perbedaan Kerataan Warna
Hasil analisis uji hipotesis untuk kerataan warna $F_{hitung} > F_{tabel} = 12.011 > 3.22$ Maka H_a diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan akibat perbedaan lama pencelupan.
- g. Analisis Perbedaan Intensitas Warna (*Chroma*)

Hasil analisis uji hipotesis untuk intensitas warna (*chroma*) adalah $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 2.662 \leq 3.22$ Maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan akibat perbedaan lama pencelupan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan:

- a. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, agar dapat melakukan eksperimen menggunakan daun puring dengan mordan yang berbeda atau perlakuan yang berbeda sehingga memperoleh warna baru dalam pencelupan.
- b. Bagi masyarakat usaha kecil dan menengah, dapat memanfaatkan ekstrak daun puring sebagai tanaman bernilai ekonomis tinggi dan sebagai pengganti zat warna batik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiyo, *Kriya Tekstil Jilid 3* (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta, 2008).
2. Doyle, Michael E, *Teknik Pembuatan Gambar Berwarna* (Erlangga, Jakarta, 2003).
3. Fitriana, Noor, *Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Tekstil* (Jurnal PKK FT UNY, 2007), hal. 1-8.
4. Hidayah, Tri, *Uji Stabilitas Pigmen Dan Antosianidan Hasil Ekstrak Zat Warna Alami Dari Kulit Buah Naga (Hylocereus Undatus)* (FMIPA-Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2007).
5. Sunarto, *Teknik Pencelupan Dan Pencapan Jilid 2* (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta, 2008).
6. Sunarto, *Teknik Pencelupan Dan Pencapan Jilid 3* (Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta, 2008).
7. Widianoro, Bayu, *Warna, Hue, Value, Croma Dan Pengelompokan dan Karakter Warna* (Bina Cipta, Jakarta, 2008).

Konseptual Model Pengembangan Keprofesionalitasan Guru Kejuruan SMK

Muksin^{1, a)}

¹*Universitas Negeri Jakarta*

Jakarta, Indonesia

^{a)} muksin@unj.ac.id

Abstrak. Makalah ini menggambarkan studi fase pertama dari tiga fase dalam Penelitian dan Pengembangan model pengembangan profesional guru kejuruan di sekolah menengah kejuruan (SMK). Model yang digunakan mengacu pada kategori model penelitian oleh Richey dan Klein yang terdiri dari tiga tahap: (1) pengembangan model; (2) validasi model; dan (3) penggunaan model. Fokus penelitian tahap pertama terdiri dari pengembangan model komprehensif dan komponen model melalui tinjauan literatur, analisis kebutuhan dan observasi. Wawancara, observasi dan kuesioner digunakan sebagai pengumpulan data. Hasil studi menunjukkan model konseptual pengembangan profesional guru kejuruan di SMK. Model ini terdiri dari empat komponen model: (1) kelompok belajar guru; (2) evaluasi kinerja guru; (3) pembelajaran guru; dan (4) portofolio guru. Model ini akan divalidasi melalui tinjauan ahli untuk fase validasi model selanjutnya.

Kata kunci: guru kejuruan, penelitian pengembangan, pengembangan profesional guru.

PENDAHULUAN

Pencanangan Guru sebagai profesi pada tanggal 4 Desember 2004 oleh pemerintah merupakan awal milestone pembinaan guru sebagai profesi. Sejalan dengan pencanangan tersebut telah terbit dan diberlakukan undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan menteri, dan peraturan lainnya sebagai dasar hukum yang mengatur guru sebagai profesi tersebut. Hingga saat ini, profesi guru dengan segala dinamika permasalahan dan pengembangannya masih jauh dari yang diharapkan yang mencerminkan profesionalisme sebagai seorang guru. Guru senantiasa menjadi sorotan strategis ketika berbicara masalah pendidikan, karena guru selalu terkait dengan komponen manapun dalam sistem pendidikan. Oleh karena itu, upaya perbaikan apapun yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan tidak akan memberikan sumbangan yang signifikan tanpa didukung oleh guru yang profesional dan berkualitas (Mohamad Surya, 2002, p.323., Mulyasa, 2012, p.7., Tilaar, 2012, p. 167). Oleh sebab itu, kedudukan dan fungsi guru harus tetap diarahkan pada pembinaan yang lebih profesional sesuai dengan kebutuhan guru yang bersangkutan dan sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku serta menunjang kepuasan kerja bagi guru. Dengan kata lain, perbaikan kualitas pendidikan harus berpangkal dari guru dan berujung pada guru pula.

Sementara itu kompetensi profesional dan pedagogik guru, berdasarkan data hasil uji kompetensi awal (UKA) tahun 2012 diperoleh nilai rata-rata nasional adalah 42.25 dan hasil uji kompetensi guru (UKG) Tahun 2012 diperoleh nilai rata-rata nasional sebesar 45.82. Sedangkan hasil UKG Tahun 2015 menunjukkan hasil yang belum memuaskan yakni 53.05 nilai rata-rata nasional dengan nilai kompetensi profesional 54.77 dan kompetensi pedagogis 48.94 (Kemendikbud, 2015). Secara khusus nilai UKA dan UKG yang diperoleh berdasarkan jenjang guru SMK berturut turut memperoleh nilai dibawah standar yang ditetapkan pemerintah. Nilai ini mengindikasikan masih banyak guru SMK belum mencapai nilai ideal sehingga harus dilakukan peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional guru SMK. Hasil uji kompetensi guru yang dilaksanakan pada dua periode tersebut menunjukkan bahwa kompetensi guru khususnya kompetensi pedagogik dan profesional pada umumnya di Indonesia masih rendah. Demikian pula beberapa penelitian menunjukkan kompetensi dan kinerja guru-guru yang telah mempunyai sertifikat ternyata tidak lebih baik dari guru yang belum sertifikasi. Beberapa kesimpulan dari penelitian tersebut menyatakan bahwa kinerja dan kompetensi guru masih tergolong rendah (Hurmainsi, 2011; Alfian, 2011, Badrun, 2011; Kardiyem, 2013). Kondisi ini menggambarkan tentang lemahnya partisipasi guru-guru di Indonesia dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan kompetensinya. Disamping itu, kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pengembangan keprofesionalitasan guru masih jauh dari sasaran untuk meningkatkan kinerja dan kompetensi guru. oleh karena itu, upaya peningkatan kompetensi guru dapat dilakukan dengan memperhatikan perencanaan pengembangan keprofesionalitasan guru yang sesuai dengan kebutuhan nyata guru dilapangan, konteks, dan karakteristik sekolah.

Selanjutnya, Kebijakan pendidikan pada pendidikan kejuruan saat ini ditandai dengan terbitnya Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 9 Tahun 2016 tentang revitalisasi SMK dalam rangka peningkatan kualitas dan daya

saing SDM Indonesia, membuktikan komitmen pemerintah untuk memperbaiki mutu pendidikan kejuruan di Indonesia. Sejalan dengan kebijakan revitalisasi SMK tersebut akan juga membawa dampak yang diikuti kebijakan pengadaan dan pembinaan tenaga kependidikan dan pendidik di dalam prajabatan (*pre-service*) dan dalam jabatan (*in-service*). Menurut Kemendikbud, hasil harmonisasi jumlah SMK saat ini sebanyak 13.546 SMK dengan sembilan bidang keahlian, 46 program keahlian dan 141 kompetensi keahlian. Dengan jumlah SMK tersebut kondisi jumlah guru produktif hanya sebesar 35.057 guru (22%) sedangkan jumlah guru normatif dan adaptif sebesar 126.599 guru (78%). Sehingga menurut Kemendikbud SMK masih kekurangan 91.861 guru produktif dengan rincian 41.861 guru produktif di SMK Negeri dan 50.000 guru produktif di SMK Swasta (Kemendikbud, 2016). Hal ini mengindikasikan bahwa ada sesuatu yang perlu dibenahi di SMK khususnya kaitannya dengan Guru SMK, terutama jumlah maupun kualitas guru produktif.

Atas dasar hal tersebut, guru SMK sebagai tenaga profesional harus memiliki tanggung-jawab untuk selalu menjaga serta meningkatkan kompetensi dan kinerjanya, guru SMK harus terus diberikan bekal guna makin memantapkan profesionalitas mereka. Dengan demikian, Pengetahuan, keahlian, keterampilan, kompetensi dan profesionalitas guru SMK selalu dikembangkan secara terus-menerus, berkesinambungan dan terencana. Oleh karena itu diperlukan suatu desain dan pengembangan pembinaan guru SMK dalam bentuk model pengembangan keprofesionalitasan untuk guru kejuruan SMK. Model pengembangan keprofesionalitasan guru SMK tersebut harus berdasarkan kebutuhan guru dan sekolah serta sesuai dengan program dan kompetensi keahlian guru, karakteristik program pendidikan SMK dan kebutuhan pengembangan ilmu, pengetahuan dan teknologi serta standar kompetensi guru SMK.

KAJIAN LITERATUR

Pengembangan Keprofesionalitasan Guru

Pengembangan keprofesionalitasan guru merupakan proses penting yang dirancang dalam suatu organisasi. Pengembangan keprofesionalitasan guru dilakukan berdasarkan kebutuhan, baik institusi, kelompok guru, maupun individu guru sendiri. Menurut Danim (2005, p.48) dari perspektif institusi, pengembangan keprofesionalitasan guru dimaksudkan untuk merangsang, memelihara, dan meningkatkan kualitas staf dalam memecahkan masalah-masalah keorganisasian, selanjutnya dapat dikatakan juga bahwa pengembangan keprofesionalitasan guru berdasarkan kebutuhan institusi adalah penting, namun hal yang lebih penting adalah berdasar kebutuhan individu guru untuk menjalani proses profesionalisasi. Proses penting tersebut dimaksudkan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas guru dalam rangka mencapai tujuan pendidikan (Ipong Dekawati, 2011, p.21). Senada dengan pendapat tersebut, Kim William (2009) menyatakan bahwa pengembangan keprofesionalitasan sangat penting bagi guru kejuruan terutama untuk mempertahankan dan memperbaharui keterampilan dan pengetahuan guru untuk mengatasi perubahan yang terus menerus di tempat kerja. Lebih lanjut, menurut Thompson dan William (Schales, 2011, p.3) menjelaskan bahwa pengembangan keprofesionalitasan guru merupakan cara mendasar untuk meningkatkan pembelajaran peserta didik melalui pertumbuhan hasil penelitian yang mempengaruhi pembelajaran peserta didik yang ditunjukkan oleh kualitas guru yang sangat memengaruhi prestasi peserta didik.

Dari beberapa pendapat tentang pengembangan keprofesionalitasan guru yang disampaikan diatas, dapat disimpulkan bahwa hakikat dari pengembangan keprofesionalitasan guru adalah upaya pengembangan kompetensi dan kinerja guru yang terdiri dari seluruh pengalaman belajar yang dialami dan aktivitas-aktivitas sadar yang direncanakan secara langsung maupun tidak langsung untuk memberi manfaat pada individu, kelompok atau sekolah serta berkontribusi pada kualitas pendidikan di ruang kelas yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan, secara bertahap, berkelanjutan untuk meningkatkan profesionalitas guru.

Konsep dan sistem Pengembangan Keprofesionalitasan Guru

Hal penting yang perlu diingat antara perbedaan pengembangan sistem dan model pengembangan keprofesionalitasan guru menurut Ingvarson bahwa model merupakan proses dan peluang yang direncanakan untuk memberikan pengembangan keprofesionalitasan untuk guru secara spesifik dari mulai awal persiapan. Sedangkan sistem pengembangan keprofesionalitasan yang lebih luas mencakup interkoneksi antara: 1) sasaran, maksud, dan tujuan pengembangan keprofesionalitasan, 2) konteks dimana pengembangan keprofesionalitasan dilaksanakan, 3) karakteristik personal dan profesional peserta, 4) model, teknik, dan prosedur yang harus dilaksanakan, 5) biaya dan manfaat dari pengembangan keprofesionalitasan, 6) penentuan siapa yang membuat keputusan, 7) proses untuk mengevaluasi dan menilai efektivitas profesional konstituen yang berbeda, dan 8) penentuan dukungan infrastruktur untuk pengembangan keprofesionalitasan (Villegas-Reimers, 2003, p.16).

Lebih lanjut, Ingvarson membandingkan “sistem pengembangan keprofesionalan tradisional” dengan “pengembangan keprofesionalan berbasis standar”. Menurutnya sistem tradisional biasanya diidentifikasi sebagai pelatihan “in-service” dimana pimpinan memiliki kontrol, pemerintah menetapkan tujuan, penyelenggara bisa universitas, swasta ataupun konsultan, dan model yang digunakan biasanya program jangka pendek atau lokakarya, yang tidak selalu berhubungan dengan isu-isu praktis. Sedangkan berbasis standar dimana badan-badan profesional memiliki kontrol ketika memutuskan tujuan dan membantu untuk melaksanakan model, dan dimana kesempatan dirancang berdasarkan kebutuhan nyata yang diidentifikasi oleh para guru pada kegiatan sehari-hari mereka. Ingvarson menyimpulkan bahwa meskipun sistem tradisional penting akan tetapi sudah tidak memadai untuk kondisi saat ini.

Pandangan yang serupa dengan kesimpulan Ingvarson tentang pendekatan tradisional, Diaz-Maggioli (2004) berpandangan bahwa agar pengembangan keprofesionalan berhasil secara efektif perlu dilakukan dengan pendekatan visioner bukan pendekatan tradisional. Pendekatan visioner dipandang lebih progresif karena berusaha memberdayakan personal yang menjadi sasaran yaitu guru. Perbedaan kedua pendekatan tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

TABEL 1. Perbedaan Pendekatan Pengembangan Keprofesionalan Guru

Pengembangan Keprofesionalan Pendekatan Tradisional	Pengembangan Keprofesionalan Pendekatan Visioner
1. Pengambilan keputusan bersifat <i>top-down</i>	1. Pengambilan keputusan bersifat <i>bottom-up</i> (Kolaborasi)
2. Menggunakan pendekatan kebutuhan	2. Pendekatan pertumbuhan (<i>A growth-driven</i>)
3. Guru merasa memiliki program yang dikembangkan	3. Program dikembangkan secara kolektif
4. Pemikiran bersifat prescriptive	4. Pemikiran bersifat inquiri
5. Menggunakan teknik satu ukuran untuk semua	5. Teknik ukuran sesuai permintaan (<i>tailor made</i>)
6. Metode penyampaian sama	6. Metode bervariasi
7. Tidak ada tindak lanjut	7. Ada tindak lanjut
8. Program tidak kontekstual	8. Program kontekstual
9. Penilaian reaktif	9. Penilaian proaktif
10. Pendekatan belajar pedagogis	10. pendekatan belajar Andragogis

Sumber: Diaz-Maggioli (2004, p.6)

Sementara itu, Cochran Smith dan Lytle (2001), menggambarkan tiga pendekatan sistem pengembangan keprofesionalitasan pada tiga konseptualisasi akuisisi kebijakan pendidikan, penelitian dan praktek dalam pengetahuan sebagai titik kontinum guru dalam mengidentifikasi pengembangan keprofesionalitasan yaitu:

1. Pengetahuan untuk praktek (*knowledge for practice*) yaitu memanfaatkan hasil-hasil penelitian tentang teori dan pengetahuan baru tentang instruksional (Pengajaran, pembelajaran dan penilaian) yang dapat digunakan dan diterapkan oleh guru dalam rangka untuk meningkatkan pembelajarannya.
2. Pengetahuan dalam praktek (*knowledge in practice*) yaitu hasil refleksi guru baik secara individu atau kelompok dalam memodifikasi dan menghasilkan “praktek terbaik” bagi mereka sendiri melalui berpikir kritis dan pengetahuan yang melekat pada pembelajaran yang mereka lakukan selama ini, disamping itu mereka mewujudkan sekolah sebagai organisasi/masyarakat belajar.
3. Pengetahuan tentang praktek (*knowledge of practice*) yaitu guru memperoleh dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan melalui penelitian dan pembelajaran kolaboratif dalam kelompok, komunitas maupun jaringan. Mereka memiliki kesempatan untuk menghasilkan pengetahuan praktis secara sistematis yang ditimbulkan melalui refleksi tentang efektifitas pembelajaran yang mereka lakukan dan menggunakan proses untuk mempelajari lebih lanjut tentang pembelajaran yang efektif. (Villegas-Reimers, 2003; Day, 2004, p.8; Rhodes, 2004, p.3).

Dengan demikian, konsep, sistem dan berbagai pendekatan tersebut dapat dikombinasikan secara optimal untuk mewujudkan suatu model pengembangan keprofesionalitasan guru. Sehingga tidak sekedar hanya upaya untuk mencapai salah satu model terbaik. Akan tetapi merupakan suatu usaha dan upaya mengakomodasi kompleksitas dari proses pengembangan keprofesionalitasan guru itu sendiri.

Dimensi dan Kerangka Pengembangan Keprofesionalitasan Guru

Dimensi yang perlu diperhatikan dalam pengembangan keprofesionalitasan guru menurut Craft (2000, p.33) terdiri dari: 1) Tujuan, 2) jangka waktu, 3) metode, dan 4) tingkat dampak. Sementara itu, Loucks-Horsley (2010, p.19) menyatakan bahwa dalam proses mendesain pengembangan keprofesionalitasan guru dapat mempertimbangkan empat input yang dapat mempengaruhi proses desain yaitu: 1) pengetahuan dan keyakinan, 2) Konteks, 3) Isu-isu penting, dan 4) strategi. Selanjutnya Loucks-Horsley mengidentifikasi keempat input

tersebut dengan penjelasan sebagai berikut, **Pertama**, dukungan pengetahuan dan keyakinan terhadap pengembangan keprofesionalitasan guru meliputi: 1) pembelajar dan pembelajaran, 2) guru dan pengajaran, 3) pengembangan keprofesionalan, dan 4) proses perubahan. **Kedua**, faktor faktor yang membentuk konteks antara lain: 1) siswa, standar, dan hasil belajar; 2) guru dan kebutuhan belajar guru; 3) kurikulum, pengajaran, praktik penilaian, dan lingkungan belajar; 4) iklim dan atau budaya organisasi; 5) struktur organisasi dan kepemimpinan; 6) kebijakan nasional, daerah, dan sekolah; 7) ketersediaan sumberdaya; 8) pengalaman pengembangan keprofesionalan; dan 9) dukungan masyarakat dan komunitasnya. **Ketiga**, isu isu penting yang terkait dengan pengembangan keprofesionalan, yaitu: 1) realisasi, alokasi dan distribusi waktu untuk kegiatan pengembangan keprofesionalitasan; 2) jaminan peluang dan akses terhadap program pengembangan keprofesionalitasan bagi partisipan tanpa membedakan gender, etnis, pengalaman kerja/senioritas, serta tanggung jawab kepemimpinan; 3) membangun budaya profesional; 4) pengembangan kepemimpinan; 5) membangun kapasitas secara berkelanjutan; 6) menghimpun dukungan publik.

Dengan demikian, desain rencana pengembangan keprofesionalitasan dalam konteks sekolah perlu mempertimbangkan konteks, seperti: siswa dan cara belajarnya; guru dan bagaimana pengajarannya; ilmu pengetahuan sebagai suatu disiplin ilmu, pengembangan keprofesionalitasan dan prinsip-prinsip yang memandu sebuah desain untuk memastikan menjadi efektif, dan proses perubahan yang terjadi pada individu dan organisasi. Konteks pada penelitian model keprofesionalitasan guru SMK ini merujuk pada konteks SMK dan Guru kejuruan SMK yang mengajar program dan kompetensi keahlian.

Model dan Karakteritik Pengembangan Keprofesionalitasan Guru

Model-model pengembangan keprofesionalitasan untuk guru di negara maju maupun di negara berkembang menurut Villegas-Reimers, (2003, pp. 69-117) dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu: 1) model kerjasama kelembagaan (*organizational partnership model*), dan 2) model individu atau kelompok kecil (*individual or small group model*). Model kerjasama kelembagaan memerlukan kerjasama antara institusi untuk mencapai efektifitas pengembangan keprofesionalitasan, sedangkan model individual atau kelompok kecil dilaksanakan secara perorangan (individu) maupun kelompok kecil guru. Selanjutnya, menurut Guskey (2000, pp. 29-31) ada dua design utama atau pendekatan dalam implementasi model pengembangan keprofesionalitasan yaitu: 1) pendekatan berdasarkan wilayah (*districwide approach*) dan 2) pendekatan berdasarkan tempat/sekolah (*site-based approach*). Akan tetapi dari dua model tersebut dapat diintegrasikan menjadi pendekatan ketiga yang mengintegrasikan aspek positif dari dua pendekatan sebelumnya yaitu menjadi pendekatan gabungan wilayah-sekolah (*Integrated design*). Pendekatan berdasarkan wilayah memungkinkan kerjasama antar sekolah dalam pengembangan keprofesionalitasan guru. Pada pendekatan berdasarkan sekolah, tujuan, isi, model, prosedur dan evaluasi pengembangan keprofesionalitasan guru bersifat kontekstual dan dilakukan pada tingkat sekolah. Selanjutnya pendekatan yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut dimungkinkan pelaksanaan pengembangan keprofesionalitasan guru disusun secara bersama sehingga bermanfaat bagi sekolah yang terlibat dalam kerjasama tersebut.

Sementara itu, Kennedy (2005, p.236) telah mengidentifikasi model pengembangan keprofesionalitasan guru menjadi Sembilan kategori, yaitu: 1) model pelatihan, 2) model penghargaan, 3) model defisit, 4) model kaskade/desiminasi, 5) model berbasis standar, 6) model Coaching/mentoring, 7) model komunitas praktek; 8) model penelitian tindakan, dan 9) model transformatif (Rose, 2007: 219, Stewart, 2011: 117). Selanjutnya Kennedy (2005, p. 248) mengidentifikasi dan mengelompokkan karakteristik sembilan model diatas menjadi tiga kategori tujuan, yaitu: 1) model transmisi, 2) model transisi; dan 3) model transformatif. Ketiga kategori tersebut merupakan urutan atau siklus menuju dalam meningkatkan kapasitas otonomi profesionalitas guru. Kategori-kategori tersebut ditunjukkan seperti pada tabel 2 berikut ini:

TABEL 2. Spektrum Model pengembangan Keprofesionalitasan Guru

No	Tujuan Model	Model
1.	Transmisi	Model pelatihan Model penghargaan Model defisit Model cascade (deseminasi)
2.	Transisi	Model berbasis standar Model coaching/mentoring Model komunita spraktek
3.	Transformasi	Model penelitian tindakan Model transformatif

Sumber: Kennedy (2005, p. 248)

Peran dan Tantangan Guru SMK

Pendidikan kejuruan memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan pendidikan umum. Oleh karena itu, kompetensi guru kejuruan secara khusus juga berbeda. Kompetensi guru sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan seperangkat kemampuan, baik berupa pengetahuan, sikap, maupun keterampilan yang dituntut untuk jabatan sebagai guru SMK. Dengan kualifikasi kompetensi tersebut guru dapat memenuhi tuntutan kegiatan belajar mengajar di SMK yang disajikan dalam bentuk program dan kompetensi keahlian yang didasarkan atas kebutuhan dunia usaha dan industri. Berkaitan dengan profesi guru SMK, menurut Gonczi (1992, p.68) guru SMK yang kompeten memiliki karakteristik kompetensi yang terdiri dari sikap, pola pikir, spesialisasi keterampilan yang spesifik dan pengetahuan profesional. Begitu juga berdasarkan pedoman analisis kebutuhan guru SMK (Dikmenjur, 2000, 3), bahwa pada prinsipnya kualifikasi guru SMK dituntut memiliki dua kemampuan yaitu kemampuan keguruan dan kemampuan keahlian/kejuruan dengan bidang studi/spesialisasi.

Hal ini senada dengan pendapat Hadiwaratama (2002, p. 165) yang menjelaskan bahwa pada hakikatnya, profil kompetensi guru SMK harus mencakup dua aspek pokok, yaitu harus mahir dalam ilmu dan keterampilan kejuruan dan mahir dalam mengalihkan ilmu dan keterampilan kejuruan yang dimilikinya kepada peserta didik. Dengan kata lain, seorang guru SMK memang dituntut untuk menguasai dua kompetensi sekaligus, yaitu kompetensi keguruan dan kompetensi kejuruan. Berkaitan dengan kompetensi kejuruan, menurut Paaso dan Korento (2010, p. 43) bahwa kompetensi kejuruan dianalisis berdasarkan perspektif dari empat sektor kompetensi yang terdiri dari: 1) Pengalaman kerja, 2) pengetahuan dan keterampilan kejuruan, 3) pengembangan dan keberlanjutan pelatihan; dan 4) pengembangan kompetensi pribadi dan pelatihan (training) yang berkelanjutan.

Sementara itu, menurut Surya Darma (2013, p.182) beberapa tantangan guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menghadapi abad-21 diantaranya, yaitu: 1) guru SMK dalam menyiapkan tenaga kerja yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, 2) guru SMK menghadapi pembangunan politik dan ekonomi, 3) guru SMK mengaplikasikan perkembangan teknologi dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di masa depan, dan 4) guru SMK dalam melaksanakan uji kompetensi lulusan SMK.

Untuk mengantisipasi tantangan, tuntutan dan permasalahan tersebut di atas, maka sistem pendidikan kejuruan harus dapat mewujudkan SMK yang adaptif, permeabel, fleksibel, dan kontekstual. Disamping itu, menurut Slamet PH (2011: 189) SMK harus memiliki daya adaptasi dan adopsi yang cepat agar mampu mempersiapkan siswanya memiliki kemampuan dan kesanggupan untuk melek teknologi, luwes menghadapi perubahan teknologi, dan terampil dalam mengoperasikan teknologi. Sedangkan bagi guru guru SMK dituntut mampu meningkatkan, kinerja dan kompetensinya serta profesionalitasnya dalam memberikan pengetahuan, sikap, perilaku dan keterampilan melalui strategi dan pola pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan dan perkembangan di abad-21.

HASIL PENELITIAN

Tahap Pengembangan Model

Pada tahap ini diawali dengan studi pendahuluan secara komprehensif terhadap masalah dan kebutuhan (*need assessment*) guru kejuruan dalam pengembangan keprofesionalitasannya, kajian literatur dan temuan hasil penelitian yang relevan dengan model yang dikembangkan, dan analisis konteks tempat di mana model akan diterapkan. Tahap awal ini merupakan tahap penyelidikan dan pengumpulan informasi yang terkait dengan pelaksanaan model pengembangan keprofesionalitasan guru SMK yang dapat digunakan untuk melakukan aktivitas dan pola belajar profesional guru. Dalam hal ini, kegiatan yang dilakukan antara lain: 1) wawancara, 2) dokumentasi, 3) observasi, 4) review jurnal dan hasil-hasil penelitian, dan 5) Kajian literatur yang berkaitan dengan pengembangan keprofesionalitasan guru. Pada kegiatan observasi dilakukan pengumpulan data dan informasi yang berhubungan dengan kondisi aktual aktivitas pengembangan keprofesionalitasan guru kejuruan di SMK, meliputi: faktor internal dan kontekstual yang mendukung dan menghambat program PKB guru SMK, pengelolaan program PKB guru SMK, aktivitas formal dan atau informal dalam mengimplementasi program PKB. Selanjutnya akan dikembangkan desain dan pengembangan model berikut komponen-komponen modelnya. Pada tahap perancangan model meliputi: (a) mengembangkan kerangka konseptual model atau konseptualisasi model; (b) mengembangkan rancangan model serta komponen model pengembangan keprofesionalitasan guru.

Komponen-komponen model

Peneliti melakukan sintesis terhadap hasil kajian literatur dalam bentuk kerangka konseptual pengembangan keprofesionalitasan guru. Dalam tahap ini dilakukan analisis kinerja guru, kerangka kerja pengembangan keprofesionalitasan guru dan analisis struktur pembelajaran guru. Secara garis besar langkah konseptualisasi model ini menghasilkan empat komponen model pengembangan keprofesionalitasan guru kejuruan SMK, yaitu 1) Evaluasi Kinerja Guru yang meliputi: (a) penilaian diri guru, (b) penilaian teman sejawat, dan (c) penilaian siswa; 2) Tim Belajar Guru yang meliputi: (a) perencanaan, (b) pelaksanaan, (c) evaluasi; 3) Pembelajaran Guru yang meliputi: (a) online learning, (b) offline learning, dan (c) blended learning; dan 4) Portofolio guru SMK. Hasil akhir pada tahap pengembangan model menghasilkan Draf_1 Model yang merupakan konseptual model pengembangan keprofesionalitasan guru kejuruan SMK.

Tim Belajar Guru

Kelompok guru sekolah menengah kejuruan terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu: guru normatif, guru adaptif dan guru produktif. Pada dasarnya kelompok guru tersebut seyogyanya merupakan satu tim yang saling bekerjasama untuk mencapai hasil pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik SMK. Secara khusus guru produktif merupakan kelompok guru yang menguasai program dan kompetensi keahlian yang mengajarkan paket-paket kompetensi keahlian. Jumlah guru produktif di SMK cenderung terbatas dibandingkan dengan kelompok guru lainnya. Terbatasnya jumlah guru produktif bukan berarti bahwa guru yang mengajar bidang program dan kompetensi keahlian kurang, tetapi dikarenakan satu orang guru produktif dapat mengajarkan beberapa paket kompetensi keahlian sesuai dengan kapabilitas dan keahliannya. Berkaitan dengan Tim Belajar Guru (TBG) bahwa jumlah ideal guru yang menjadi TBG antara tiga sampai enam (3-6) guru dalam satu tim. Dengan rentang jumlah guru tersebut memiliki tujuan agar TBG menjadi efektif serta guru dapat maksimal berperan aktif dalam kegiatan TBG tersebut.

Tim Belajar guru merupakan salah satu strategi atau struktur pengembangan keprofesionalitasan guru yang efektif. Melalui Tim Belajar Guru dapat mendorong perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengembangan keprofesionalitasan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas. Tim belajar guru juga merupakan wadah atau sarana pembelajaran guru melalui budaya kolaboratif dengan pendekatan kolegalitas. Tim Belajar Guru sebagai Kolegial group yang terdiri dari tiga atau lebih guru dari satu SMK. Tujuannya adalah untuk mendukung anggota dalam mengembangkan dan memperbaharui kinerja dan kompetensi guru dalam pembelajaran di kelas/laboratorium. Konsep Model kelompok belajar yaitu Dari Guru Oleh Guru dan Untuk Guru.

Penilaian Kinerja Guru

Kinerja guru memiliki spesifikasi/kriteria tertentu. Kinerja guru dapat dilihat dan diukur berdasarkan spesifikasi/kriteria kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Dijelaskan bahwa Standar Kompetensi Guru dikembangkan secara utuh dari empat kompetensi utama, yaitu: (1) kompetensi pedagogik, (2) kepribadian, (3) sosial, dan (4) profesional. Keempat kompetensi tersebut terintegrasi dalam kinerja guru.

Evaluasi kinerja guru merupakan bagian dari komponen model pengembangan keprofesionalitasan guru pkejuruan SMK. Dalam model ini, evaluasi kinerja guru merupakan evaluasi yang terdiri dari: (1) penilaian diri guru, (2) penilaian teman sejawat, dan (3) penilaian siswa. Guru menggunakan penilaian diri, penilaian teman sejawat dan penilaian siswa untuk menilai kinerja mereka sendiri berdasarkan hasil refleksi, dan umpan balik dari teman sejawat dan persepsi siswa dan dirancang untuk memberikan fokus untuk mengembangkan rencana pengembangan keprofesionalitasan guru. Penilaian kinerja guru ini mendorong guru untuk merefleksikan praktek mereka sendiri serta mengidentifikasi kekuatan dan kekurangan untuk dikembangkan dan diperbaiki. Hal ini berguna untuk menentukan prioritas kegiatan/program dalam pengembangan keprofesionalitasan guru yang akan dilaksanakan. Menurut Boud (2005, p.13) bahwa penilaian diri merupakan keterampilan yang diperlukan untuk pembelajaran seumur hidup. Hal ini penting bagi guru untuk mengembangkan menjadi penilai diri sendiri yang realistis atas kinerja mereka sendiri dan sangat efektif untuk memantau pembelajaran mereka sendiri.

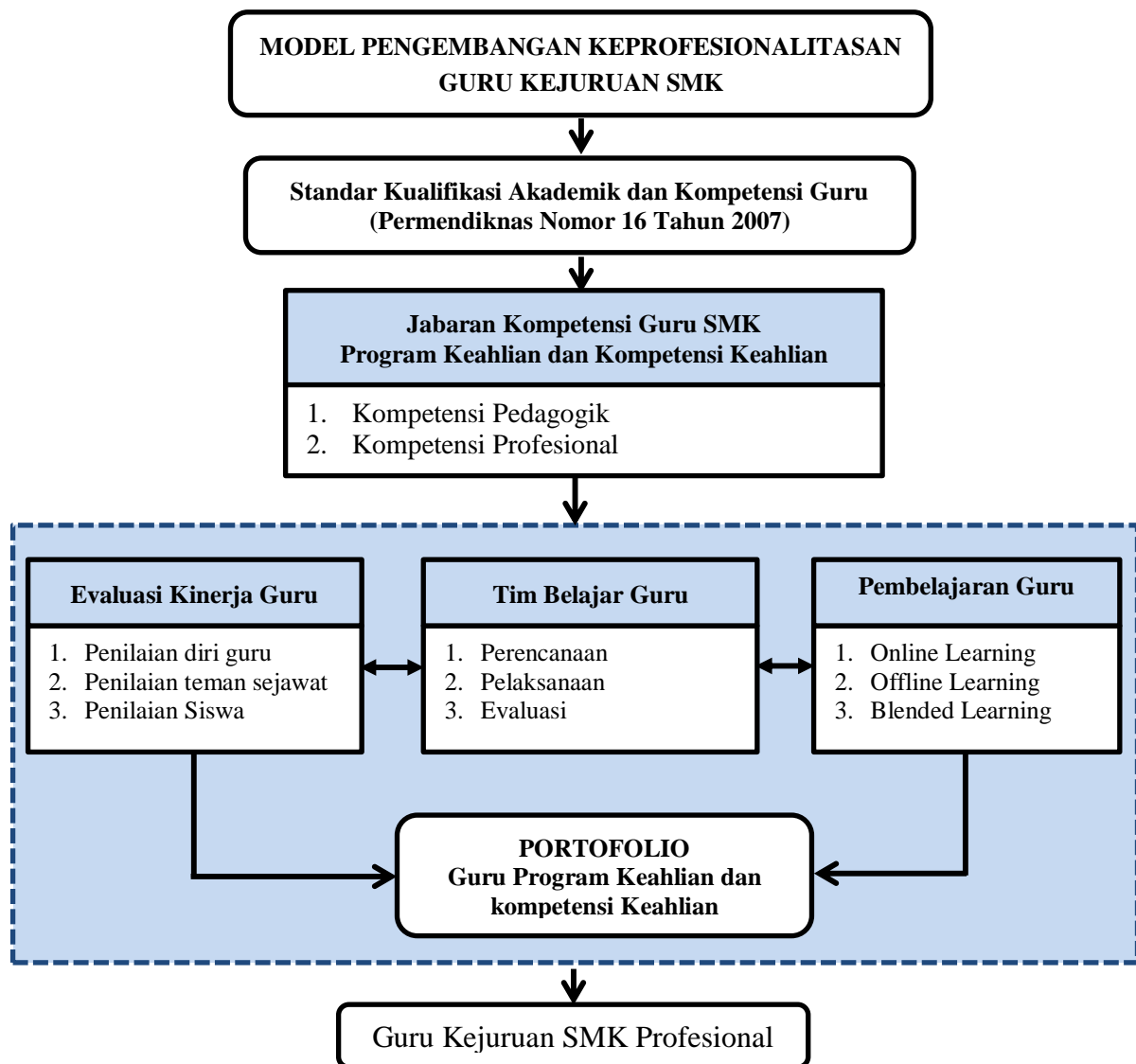
Pembelajaran Guru

Pembelajaran guru merupakan suatu model atau pendekatan pembelajaran guru dalam melaksanakan pengembangan kompetensi dan profesionalitas guru. Pembelajaran guru dalam model ini adalah suatu proses

belajar guru dalam memenuhi dan meningkatkan pengetahuan, keahlian dan keterampilannya untuk meningkatkan kinerja dan kompetensinya. Pembelajaran guru merupakan suatu proses pembelajaran guru baik melalui tatap muka (*face to Face learning*), melalui daring (*online learning*), maupun gabungan antara keduanya (*Blended learning*). Penerapan ketiga model pembelajaran guru sangat membantu dalam upaya memfasilitasi guru untuk memperdalam dan memperluas pengetahuannya serta meningkatkan keterampilan dan kompetensi keahliannya. Hal ini dikarenakan dengan penerapan ketiga model pembelajaran tersebut guru dapat mereduksi waktu dan biaya pelaksanaan pelatihan, sehingga guru tetap dapat melaksanakan tugas pokoknya.

KESIMPULAN

Dapat diidentifikasi karakteristik pengembangan keprofesionalitasan guru yang efektif meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan; (2) melibatkan guru dalam perencanaan; (3) memperhatikan standar guru dan kurikulum; (4) memperluas dan memperdalam pengetahuan konten dan pedagogik; (5) memperhatikan kebutuhan individu guru; (6) menanamkan pengembangan keprofesionalan bagian dari kehidupan guru disekolah; (7) menyediakan waktu yang cukup untuk pengembangan keprofesionalan; (8) melalui pendekatan kolegialitas dan kolaborasi; (9) sebagai bagian dari refleksi hasil penelitian dan praktik terbaik; (10) memiliki komitmen secara berkelanjutan; (11) dukungan sumber daya untuk tindak lanjut kegiatan; (12) kepemimpinan menyediakan dukungan untuk pengembangan keprofesionalan; dan (13) melakukan evaluasi terhadap efektivitas program pengembangan keprofesionalan berkelanjutan. Karakteristik tersebut dapat implementasikan melalui komponen model pengembangan keprofesionalitasan guru kejuruan SMK yang meliputi: (1) tim belajar guru; (2) penilaian kinerja guru; (3) pembelajaran guru; dan (4) portopolio guru. Konseptual model yang dihasilkan pada tahap “pengembangan model, seperti digambarkan dibawah ini:



GAMBAR 1. Konseptual Model Pengembangan Keprofesionalitsan Guru Kejuruan SMK

REFERENSI

1. A. BAYAR, *The components of effective professional development activities in terms of teachers' perspective* (International Online Journal of Education Sciences, 2014), pp. 319-327.
2. A. Craft, *Continuing professional development: practical guide for teacher and schools*. (Routledge, New York, 1996).
3. A. Kennedy, *Model of countinuing professional development: A Framework for Analysis*. (Journal of In-Service Education, 2005),pp. 235-250.
4. A. Paaso, and K. Korento, *The competent teacher 2010-2020: The competence of teaching staff in upper secondary vocational education and training*.: (Finnish National Board of Education, Tampere, 2010).
5. B. Kartowagiran, *Kinerja Guru Profesional Pasca Sertifikasi* (Cakrawala Pendidikan, Yogyakarta, 2013), pp. 463-473.
6. C. Stewart, *Transforming professional development to professional learning* (Journal of Adult Education, 2014), pp. 28-33.

7. D. Muijs, C. Day, *et al.* Evaluating CPD: an overview. in C. Day & J. Sachs, (Eds.). International handbook on the continuing professional development of teacher (Berkshire, England: Open University Press, 2004), pp.3-32.
8. E. Mulyasa, Standar kompetensi dan sertifikasi guru. (PT. Remaja Rosdakarya Bandung, 2012).
9. G.D. Maggioni, Teacher-centered professional development. (Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia., 2004)
10. H.A.R. Tilaar, Perubahan sosial dan pendidikan pengantar pedagogik transformatif untuk Indonesia (Rineka Cipta, Jakarta, 2012).
11. J.S. Newsome, J.S. (2001). The professional development of science teachers for science education reform: A review of the research. in Jack. R & P. Bowers (Eds). Professional developmen. Planning and Design (NSTA Press, Arlington),pp.91-99.
12. J.S. Newsome, The professional development of science teachers for science education reform: A review of the research. in Jack. R & P. Bowers (Eds). Professional developmen. Planning and Design (NSTA Press, Arlington, 2001), pp. 91-99.
13. L. Ingvarson, Teaching standards: Foundations for professional development reform. in A. Hargreaves., A. Lieberman., M. Fullan., et al. (Eds.), International handbook of educational change (Kluwer Academic Publisher. Springer, 1998), pp.1006-1031.
14. M. Hurmaini, Dampak pelaksanaan sertifikasi guru terhadap peningkatan kinerja guru dalam proses pembelajaran. Studi pada madrasah tsanawiyah negeri kota Jambi. (media akademik, Jambi, 2011).pp. 499-535.
15. Mohamad Surya, Guru antara harapan, kenyataan, dan keharusan. in Ikhwanuddin Syarif & Dodo Martadlo (Eds), Pendidikan untuk masyarakat baru. 70 Tahun Prof. Dr. H.A.R. Tilaar, M.sc.Ed (Grasindo, Jakarta, 2002) pp. 323-344.
16. O'Connor, The professional development needs of academic teachers adding career technical education licences. (Journal of Career and Technical Education, 2012), pp. 34-47.
17. S. Louks-Horsley, K.E. Stiles, *et al.* Designing professional development for teacher of science and mathematics (3rd ed.), (CA: Corwin, Thousand Oaks, 2010).
18. Surya Dharma, Sugiyono, M.Endang, *et al.* Tantangan guru SMK abad 21. (Kemendikbud, Jakarta, 2013).
19. W. Kim, Exploring professional development practices for vocational and training practitioners (Journal of Teacher Education Australian, 2009), pp.1-15.

Respon Mensiasati Susahnya Materi Hitungan Dengan Multimedia Animasi Pada Materi Diagram Fasa Mata Kuliah Material Teknik

M Komaro^{1,a)}, Ariyano¹⁾, A Suherman¹⁾, A Herdiansyah¹⁾

Department of Mechanical Engineering Education, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl .Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung 40154, Indonesia

^{a)}mumu@upi.edu

Abstrak: Dilihat dari hasil penelitian awal pada Mata Kuliah Material Teknik, terdapat 68,6% mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menguasai pokok bahasan hitungan secara khusus Diagram Fasa. Diantara kesulitan disebabkan oleh karakteristik materinya yang abstrak, dinamis, dan kompleks. Untuk memahami materi tersebut, multimedia animasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran, karena memiliki karakteristik memanipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik (animasi). Penelitian ini dilakukan dalam upaya mengetahui respon ketertarikan mahasiswa setelah pembelajaran menggunakan multimedia animasi untuk mensiasati susahya materi hitungan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan angket respon, yang dilakukan sesudah mahasiswa mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia animasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, respon ketertarikan mahasiswa hampir seluruhnya tertarik, suka, dan memudahkan dalam mempelajari mata kuliah Material Teknik materi Diagram Fasa menggunakan Multimedia Animasi.

Kata kunci: Respon, Animasi, Diagram Fasa, Material Teknik.

PENDAHULUAN

Material merupakan salah satu kebutuhan utama bagi kehidupan manusia. Berbagai macam material dapat kita temukan dengan mudah dalam kehidupan sehari-hari. Material seringkali berupa bahan mentah yang belum diproses, tetapi kadang kala telah diproses sebelum digunakan pada proses produksi lebih lanjut sehingga didapatkan bentuk yang diinginkan. Umumnya, dalam masyarakat dengan teknologi yang sudah maju, material adalah bahan konsumen yang belum selesai seperti kertas dan sutra, dibutuhkan suatu keahlian yang secara khusus mendalami material agar material dapat berkembang setiap saat mengikuti kebutuhan manusia.

Material teknik merupakan cabang ilmu pengetahuan yang memfokuskan pembelajaran dalam material. Hubungan antara struktur serta sifat material dapat kita pelajari dalam Material Teknik. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar yang termasuk pada kelompok mata kuliah keahlian program studi dalam kurikulum Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM). Mata kuliah ini diberikan pada semester 1 dengan jumlah kredit 2 sks, dan diberikan pada tiga konsentrasi yaitu: Otomotif, Produksi dan Perancangan, dan Refrigerasi Tata Udara.

Penelitian yang sudah dilakukan oleh Dosen Material Teknik mengenai persentase penguasaan mahasiswa pada materi struktur kristal atom, didapatkan bahwa hanya 68,6 % mahasiswa yang mampu menguasai materi struktur kristal atom. Faktor yang menghambat mahasiswa dalam pembelajaran material teknik yaitu kesulitan memahami konsep yang abstrak, kompleks dan dinamis.

Media pembelajaran yang tersedia saat ini tidak cukup representatif untuk dapat menjelaskan konsep cacat kristal secara realistik, sehingga kemungkinan tidak terjangkau (inaccessible) oleh peserta didik yang efeknya kurang menimbulkan pengalaman belajar. Perlu diadakan suatu usaha untuk memecahkan permasalahan ini, media pembelajaran yang dibutuhkan tidak hanya dalam tataran teoritis tetapi sebuah media praktis, ekonomis, dan mudah dijangkau (accessible). Guna memenuhi kriteria accessible, memanipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik (animasi) akan lebih menarik perhatian mahasiswa sehingga mudah diajarkan (teachable) dalam bentuk multimedia animasi.

Hal terpenting dari penggunaan multimedia animasi dalam pembelajaran adalah karakteristik dari tampilan multimedia yang mengarahkan siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran karena multimedia menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafik, audio dan video.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan mengetahui respon pada pembelajaran mata kuliah material teknik dengan mengimplementasikan multimedia animasi (MMA) bagi mahasiswa calon guru SMK program keahlian mesin produksi.

METODE PENELITIAN

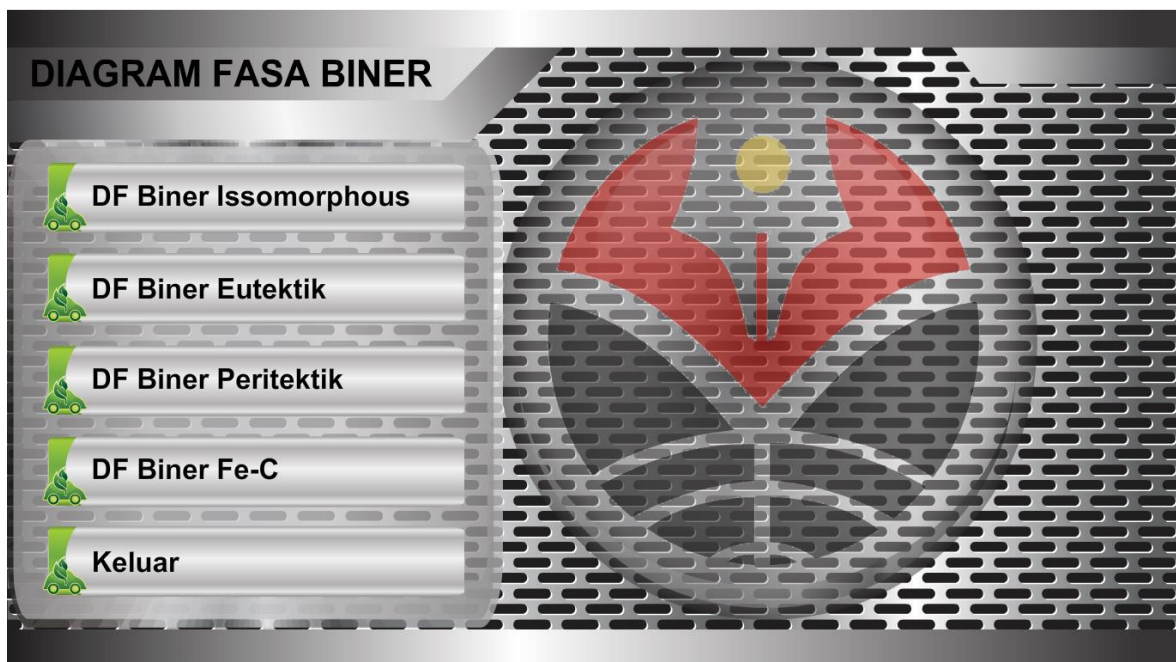
Secara fungsional kegunaan instrument penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi dilapangan (Sukardi, 2003). Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan angket respon, yang dilakukan sesudah mahasiswa mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia animasi.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini maka digunakan Angket, angket atau kuisioner merupakan salah satu media untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Dalam angket terdapat beberapa macam pertanyaan yang berhubungan erat dengan permasalahan penelitian yang akan dipecahkan, disusun, dan disebarakan kepada responden untuk memperoleh informasi di lapangan. Angket yang disebarakan kepada responden berhubungan dengan kemudahan memahami materi, kemudahan menganalisis, dan ketertarikan belajar.

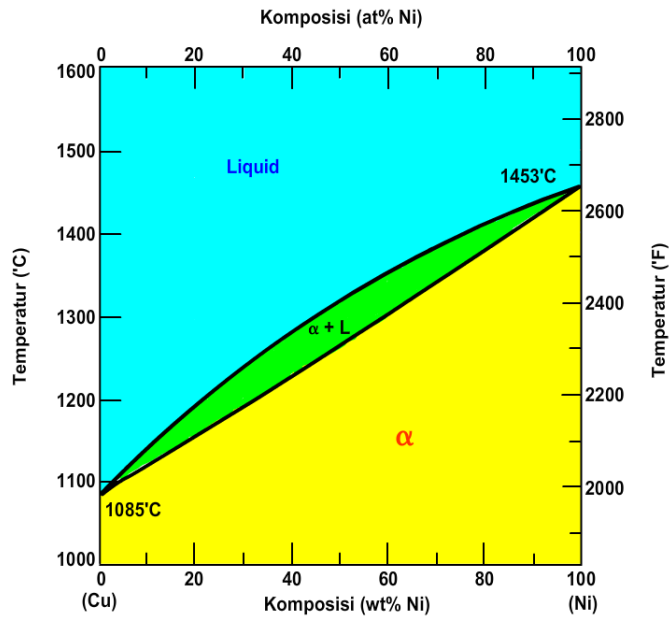
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengambil mata kuliah material teknik mengalami kesulitan pada materi hitungan dan pergerakan atom yang abstrak, Mengingat pentingnya mata kuliah Material Teknik, dan berdasarkan data yang menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada materi Diagram fasa, maka diperlukan suatu upaya perbaikan agar proses mudah dipahami. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tidak hanya dalam tataran teoritis, tetapi sebuah media praktis, ekonomis, mudah dijangkau (*accessible*), dan mudah diajarkan (*teachable*), sehingga memungkinkan suatu bahan dapat dipelajari secara berulang. Upaya memenuhi kriteria *accessible* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik agar mudah diajarkan (*teachable*) dalam bentuk multimedia.

Contoh animasi yang digunakan seperti terlihat pada gambar 1, 2, dan 3 berikut:

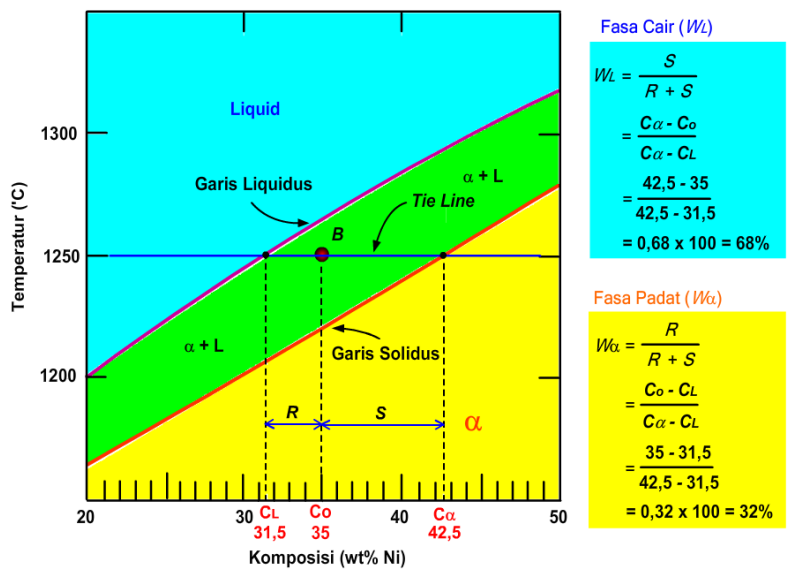


GAMBAR 1. Tampilan utama MMA Diagram Fasa



HOME

GAMBAR 2. Materi Diagram Fasa Biner Issomorphous



HOME

GAMBAR 3. Menhitung Diagram Fasa Biner Eutektik

Multimedia animasi Diagram fasa dibuat supaya pembelajaran cukup representatif menjelaskan konsep suatu sistem secara realistis sehingga terjangkau (*inaccessible*) oleh peserta didik yang efeknya menimbulkan pengalaman belajar (Purnawan, 2006).

TABEL 1. Hasil respon mahasiswa terhadap pembelajaran multimedia animasi diagram fasa.

	Sangat Suka	Suka	Abstain	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
Tertinggi	64.52%	83.87%	22.58%	0%	0%
Terendah	6.45%	35.48%	0,00%	0%	0%
Rata-rata	23.66%	68.82%	7.53%	0%	0%

Pengembangan ilmu pembelajaran bertujuan untuk memahami bagaimana siswa belajar. Dalam upaya untuk menerapkan ilmu pembelajaran, tantangan pendidikan adalah pengembangan ilmu instruksional yang bertujuan untuk memahami bagaimana menyajikan materi dengan cara yang membantu siswa untuk belajar (Mayer, 2008). Para ahli pendidikan membuat berbagai media pendidikan dengan penekanan yang berbeda sesuai dengan jenis mediana, sebagaimana prinsip yang digunakan untuk multimedia, yakni: multimedia, kedekatan spasial, kedekatan temporal, koherensi, modalitas, redundansi, dan perbedaan individu (Mayer & Mayer, 2001).

Sedangkan prinsip khusus yang menjadi ciri khas pada multimedia animasi Diagram fasa ini adalah *accessible*, atau terjangkau oleh nalar peserta didik. Hal ini menjadi penekanan utama yang berhubungan dengan karakteristik mata kuliah Material Teknik yang sifatnya ditentukan oleh sifat-sifat mikronya, yakni: struktur atom, dan pergerakan atom yang dinamis, dan abstrak. Ukuran struktur mikro yang sangat kecil dan abstrak, memerlukan media yang sesuai untuk memahaminya, dan untuk itu MMA ini menjadi media yang bisa memenuhi keperluan tersebut.

MMA material teknik dibuat untuk menghasilkan media yang bersifat *student centre*. Hal ini dimaksudkan untuk melibatkan peserta didik pada simulasi pemikiran, agar hasil belajarnya meningkat sebagai hasil pelibatan dalam simulasi (Fadel, 2008). Prinsip-prinsip dasar pembuatan MMA menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dan membekas. Hasil yang lebih baik ini dijelaskan juga hubungan antara media yang berupa gambar hidup atau animasi memiliki hubungan yang tinggi terhadap hasil belajar (Munadi, 2013). Hal ini pun lebih baik karena tidak hanya membaca dengan capaian 10% tetapi ditingkatkan hingga 60% dengan multimedia (Munir, 2010), yang memadukan teks yang dibaca, suara yang didengar, gambar diam dan bergerak atau animasi yang dilihat. Hasil belajar lebih dalam karena adanya ingatan jangka panjang (*Long-term Memory*) sebagaimana dikemukakan oleh Mayer (2008), dan Berk (2009).

KESIMPULAN

1. Ketertarikan mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Material Teknik materi Diagram Fasa menggunakan Multimedia Animasi mencapai katagori sangat tinggi pada semua indikator.
2. Respon mahasiswa yang dilihat dari hasil angket mahasiswa menyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa merespon positif terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Secara khusus penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada UPI dan Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi selaku pihak yang memberikan bantuan dana pada penelitian ini, melalui Hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT).

DAFTAR PUSTAKA

1. Berk, R. A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. Volume 5, No.1. Pp. 1–21.
2. Fadel C. (2008). *Multimodal Learning Through Media: What the Research Says*. Diunduh dari: www.cisco.com/web/strategy/docs/education, [16:34, 11 Februari 2015].
3. Mayer, R.E. (2008). Applying the science of learning: evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *The American psychologist*, 63(8), pp.760–769.
4. Mayer, R. & Mayer. (2001). *Principles of Multimedia Design*. *Multimedia Learning*. pp. 5–10.
5. Munadi Y. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi.
6. Munir. (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan komunikasi*. Bandung: Alfabetha.
7. Purnawan. (2006). Desain Model Komponen Pneumatik untuk Media Pembelajaran Mekanisme Komponen Pneumatik, *Jurnal INVOTEC*, Volume III, No. 9, Agustus 2006 : 116 – 124.
8. Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Pengembangan Elemen Soal Pilihan Ganda pada Template Web Pembelajaran Berbasis *One Page Design*

Yuliatri Sastra Wijaya^{1,a)}, Farah Nur Azizah^{1,b)}

¹⁾Pendidikan Informatika -Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
Jakarta, Indonesia

^{a)}yuliatri@unj.ac.id

^{b)}farahsuces@gmail.com

Abstrak. Elemen pilihan ganda dikembangkan menjadi empat macam tampilan yang sesuai dengan kebutuhan guru dan dosen untuk mempersiapkan soal berupa latihan maupun latihan ujian. Empat macam tampilan elemen soal pilihan ganda adalah : (1) Bentuk 1: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk collapse serta perolehan skor. (4) Bentuk 4: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor. Pengembangan elemen soal pilihan ganda bertujuan agar dapat memberikan pilihan paket soal yang disesuaikan oleh kebutuhan dosen dan guru berupa fitur umpan balik kunci jawaban, durasi dan skor. Metode penelitian yang digunakan yaitu rekayasa teknik dengan metode pengembangan sistem yang menggunakan metode waterfall. Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, rancangan layout, pengembangan produk, uji coba produk dan hasil produk. Hasil dari uji fungsional oleh 2 ahli media dengan rata-rata persentase 89.99% skor tersebut masuk dalam kategori sangat sesuai dan pengembangan elemen soal pilihan ganda ini sudah layak digunakan.

Kata kunci. Web Pembelajaran, Elemen Soal Pilihan Ganda, Waterfall, Rekayasa Teknik.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan kehidupan seorang manusia diperlukan proses pendidikan yang berkualitas. Hal tersebut dapat dicapai dengan bantuan guru dan dosen yang berperan sebagai tenaga pendidik, mereka menjadi kunci dalam merancang pembelajaran yang berkualitas salah satunya dengan menggunakan bantuan teknologi. teknologi bertujuan dapat mempermudah proses pembelajaran. teknologi yang dimaksud dapat dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah *web* pembelajaran.

Dalam perkembangan konsep *web* saat ini, *web* berbasis *one page design* menjadi salah satu konsep *web* modern yang banyak digunakan. *One page design* adalah konsep desain sebuah situs dengan menerapkan tampilan satu halaman (*one page*) yang seolah-olah menggunakan satu halaman HTML. Umumnya, ketika link navigasi diklik, maka halaman akan menuju ke bagian yang dituju (*scroll-up* atau *scroll down*). Dengan kemudahan dan kesederhanaan penggunaan *One page design*, waktu interaktifitas *web* akan menjadi lebih singkat dan diharapkan dapat digunakan oleh berbagai kalangan dengan latar belakang yang berbeda termasuk yang memiliki kemampuan komputer yang minim (Lestari, 2016:3).

Template *web* pembelajaran berbasis *one page design* menjadi salah satu media yang dapat membantu proses penyusunan pembelajaran berbasis *web*, sehingga guru atau dosen tidak perlu mengembangkan *web* pembelajaran sendiri. Template *web* pembelajaran berbasis *one page design* yang akan dikembangkan diharapkan dapat mempermudah guru dan dosen dalam merancang *web* pembelajaran.

Untuk itu diperlukan bagaimana mengembangkan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* ? Adapun manfaat dikembangkannya elemen soal latihan pilihan ganda pada situs pembelajaran yaitu, Memudahkan pengajar dalam mempersiapkan, melaksanakan, dan mengolah evaluasi

belajar khususnya latihan soal pilihan ganda secara efektif, efisien, dan mudah digunakan. Memberikan paket soal yang lebih bervariasi .

KAJIAN TEORI

Web Sebagai Media Pembelajaran

World Wide Web (WWW), sering disingkat dengan *web*, adalah suatu layanan di dalam jaringan internet yang berupa ruang informasi (Raharjo, 2011: 2). Rusman (2012: 335) menyatakan pembelajaran berbasis *web* yang populer dengan sebutan *Web-Based Education* (WBE) atau kadang disebut *e-learning* (*electronic learning*) dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi *web* dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan.

Elemen adalah suatu bagian terkecil yang dalam hal ini adalah soal pilihan ganda sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran. Di berbagai tingkat dan jenjang pendidikan banyak menggunakan bentuk tes pilihan ganda. Hal ini disebabkan karena tipe tes ini disusun dan digunakan untuk mengukur semua standar kompetensi, mulai dari yang paling sederhana sampai yang kompleks. Jumlah alternatif jawaban (*options*) lebih dari dua sehingga dapat mengurangi keinginan siswa untuk menebak (*guessing*). Tes ini menuntut kemampuan siswa untuk membedakan berbagai tingkat kebenaran sekaligus. Selain itu tingkat kesulitan butir soal dapat dikendalikan dengan hanya mengubah tingkat homogenitas alternatif jawaban (Sudaryono, 2012: 110).

Pengertian *One page design* seperti yang dikutip dari *web Savy Marketing* (2015), *One page design* adalah konsep desain sebuah situs dengan menerapkan tampilan satu halaman (*one page*) yang seolah-olah menggunakan satu halaman HTML. Umumnya ketika link navigasi diklik, maka halaman akan menuju ke bagian yang dituju (*scroll-up* atau *scroll-down*). Pada pengembangan *web* pembelajaran ini terfokus pada pengembangan elemen soal pilihan ganda yang terdapat kumpulan bentuk soal pilihan ganda dan form pembuatan soal yang akan dikembangkan menjadi template *web* pembelajaran.

Pengembang memberikan beberapa tampilan bentuk soal pilihan ganda dimana soal tersebut akan ditampilkan di galeri soal.

Model air terjun (*waterfall*) mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan seterusnya. Tahap-tahap dari kegiatan pengembangan dasar yaitu: 1. Analisis kebutuhan *web* pembelajaran, 2. Rancangan *layout/mock up*, 3. Pengembangan produk, 4. Uji coba produk, 5. *Web* Pembelajaran

Prosedur penelitian dan pengembangan *web* pembelajaran tersusun sebagai berikut : (1) Melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan kuisioner kepada dosen atau guru sebagai pengguna *web* pembelajaran untuk pengumpulan informasi dan data. (2) Melakukan perancangan *database* untuk *web* pembelajaran. (3) Melakukan perancangan desain *web* pembelajaran (*wireframe*). (4) Implementasi desain. (5) Menguji fungsionalitas (*black box*) produk. (6) Menguji produk dengan ahli media. (7) Analisis data hasil uji produk. Dan (8) Produk komponen pembelajaran pada *web* pembelajaran

B. Metodologi

Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Penelitian dilakukan dari bulan Juli - Desember 2017.

Tahap analisis lingkungan kerja adalah tahap untuk mendeskripsikan kebutuhan lingkungan dimana produk akan dijalankan. Berdasarkan hasil analisis, spesifikasi minimum komputer atau laptop yang diperlukan untuk dapat menjalankan produk dengan baik, yaitu:

1. Laptop dan smartphone harus *terinstall software browser* yang mendukung HTML5, CSS3, PHP, JQuery dan Javascript.

2. Laptop dan smartphone harus terhubung dengan koneksi internet jika akan ditampilkan secara *online* atau minimal *terinstall localhost* jika ingin ditampilkan secara *offline*.

Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak

Setelah melakukan pengumpulan data maka dihasilkan daftar spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dapat direalisasikan ke dalam fitur produk.

Adapun daftar kebutuhan perangkat lunak ditunjukkan pada tabel 3.1.

PERANCANGAN PRODUK

Rancangan Elemen Soal Pilihan Ganda

Pada pengembangan kali ini perancangan antarmuka elemen soal pilihan ganda akan dikembangkan dengan beberapa tampilan dalam menampilkan soal pilihan ganda. Berikut adalah bentuk tampilan yang akan dikembangkan:

Bentuk 1: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.

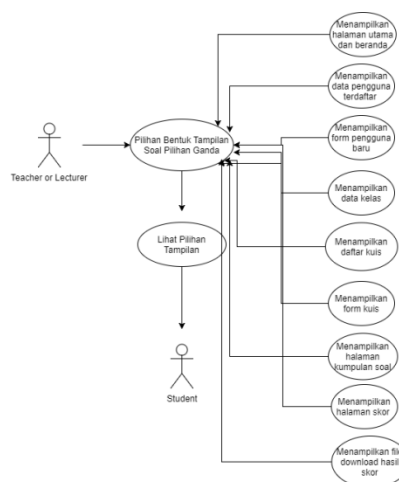
TABEL 3.1.

Fig. 1. No	Fig. 2. Fitur	Fig. 3. Aktor
Fig. 4. 1	Fig. 5. Menampilkan halaman utama atau beranda	Fig. 6. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 7. 2	Fig. 8. Menampilkan data pengguna terdaftar	Fig. 9. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 10. 3	Fig. 11. Menampilkan form pengguna baru	Fig. 12. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 13. 4	Fig. 14. Menampilkan data kelas	Fig. 15. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 16. 5	Fig. 17. Menampilkan daftar kuis	Fig. 18. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 19. 6	Fig. 20. Menampilkan form kuis	Fig. 21. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 22. 7	Fig. 23. Menampilkan halaman kumpulan soal	Fig. 24. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 25. 8	Fig. 26. Menampilkan halaman skor	Fig. 27. <i>User</i> (Dosen atau Guru)
Fig. 28. 9	Fig. 29. Menampilkan file download hasil skor	Fig. 30. <i>User</i> (Dosen atau Guru)

Bentuk 2: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban di akhir pengerjaan soal dengan bentuk *collapse*, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.

Bentuk 3: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta perolehan skor.

Bentuk 4: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.



Gambar Use Case Diagram

DATABASE

Dilakukan perancangan *database* sebagai gambaran untuk *database* keseluruhan pada template *web* pembelajaran. Pada penelitian dan pengembangan ini *database* sebagai tempat penyimpanan data yang diperlukan untuk mengambil data soal pilihan ganda yang ditampilkan pada *web* yang sudah dikembangkan.

Perancangan *database* elemen soal pilihan ganda dinilai perlu dilakukan sebagai acuan pembuatan *database web* pembelajaran secara keseluruhan.

Wireframe

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain tata letak *situs web* berupa *wireframe*. *Wireframe* dibuat menggunakan *software* Balsamiq.

Setelah dirancang jenis bentuk tampilan dan *wireframe web* pembelajaran. Pengembang mengembangkan *web* pembelajaran dengan menggunakan HTML, CSS, JavaScript, JQuery dan PHP. Pengembangan *web* pembelajaran ini mengeksplor elemen-elemen yang terdapat pada bootstrap yang menunjang tampilan elemen soal pilihan ganda pada *web* pembelajaran. Elemen-elemen *bootstrap* yang digunakan adalah tabel, *modal*, *thumbnail*, *nav-tabs*, *collapse*, *glyphicons*, dan *buttons*, dan *form*.

Pada *web* pembelajaran ini pengembang membuat 4 bentuk tampilan untuk soal pilihan ganda sesuai dengan kebutuhan pengguna pada tahap pengumpulan data. Pengguna dapat menggunakan tampilan sesuai dengan kebutuhan pengguna

Setelah sistem produk berhasil dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah menguji produk tersebut. Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian fungsional. Pengujian fungsional dilakukan agar pengembang mengetahui apakah aplikasi berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. pengujian fungsional *web* pembelajaran dengan menggunakan metode *black-box*.

Angket uji produk oleh ahli media digunakan untuk menguji kelayakan produk, angket ini merupakan angket yang ditujukan kepada ahli media. Setelah produk dinyatakan layak oleh ahli maka elemen soal pilihan ganda pada *web* pembelajaran berbasis *one page design* sudah dapat digunakan.

Dalam penelitian pengembangan ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengumpulkan data untuk produk yang dikembangkan. pengembang menggunakan kuisisioner (angket) dalam analisis kebutuhan. Untuk uji fungsional pengembang menggunakan metode *black-box*, yaitu pengujian yang digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari aplikasi yang dirancang tanpa melihat *source code* aplikasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi berfungsi berdasarkan hasil yang diharapkan oleh pengembang secara fungsional sehingga kesalahan dari aplikasi dalam memenuhi kebutuhan dapat diketahui. Dan untuk pengujian produk, pengembang menggunakan kuisisioner (angket) untuk pengumpulan data dari dua orang ahli media sebagai responden.

Data yang diperoleh berdasarkan angket akan diolah dengan cara statistik deskriptif. Data berdasarkan angket akan dibuat persentase untuk setiap pertanyaan yang kemudian akan dideskripsikan. Persentase tersebut menggunakan rumus sebagai berikut: (Sugiyono,2013:95).

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Persentase

f = Frekuensi dari setiap jawaban angket

n = Jumlah skor ideal

100 Bilangan tetap

Untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data atau untuk mengetahui kualitas produk yang telah dibuat, skor dapat diinterpretasikan menjadi keterangan nilai yang dapat dikelompokkan seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Pengelompokkan Kategori Kualitas Berdasarkan Persentase

Fig. 31. Persentase	Fig. 32. Kategori
Fig. 33. 81%-100%	Fig. 34. Sangat Sesuai
Fig. 35. 61%-80%	Fig. 36. Sesuai
Fig. 37. 41%-60%	Fig. 38. Cukup Sesuai
Fig. 39. 21%-40%	Fig. 40. Kurang Sesuai
Fig. 41. 0%-20%	Fig. 42. Tidak Sesuai

Sumber : (Arikunto,2010:44)

Berdasarkan pengelompokkan kategori kualitas produk berdasarkan persentase pada produk dapat digunakan apabila termasuk ke dalam kategori sesuai dan sangat sesuai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* adalah tahap untuk mendeskripsikan hasil penelitian dimana produk sudah diteliti dan dikembangkan. Dalam hal ini produk yang sudah diteliti dan dikembangkan adalah elemen soal pilihan ganda pada *web* pembelajaran. Terdapat 4 buah jenis elemen bentuk tampilan soal pilihan ganda yang sudah dikembangkan, yaitu: (1) Bentuk 1: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk collapse serta perolehan skor. (4) Bentuk 4: Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

Web pembelajaran bersifat responsif, sehingga tampilan dapat menyesuaikan dengan ukuran layar apapun seperti komputer, tablet, maupun *smartphone*. Pada skripsi ini *web* pembelajaran diuji dengan 2 macam layar, yaitu laptop dan *smartphone*. Produk yang dihasilkan merupakan demo yang nantinya akan menjadi produk akhir berupa template *web* pembelajaran berbasis *one page design*. Produk yang sudah dikembangkan dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan, sehingga script yang sudah dikembangkan dapat digunakan pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* untuk fitur elemen soal pilihan ganda.

Web pembelajaran ini ditujukan untuk pendidik yang dalam hal ini adalah guru atau dosen sebagai pengguna. Penelitian dan pengembangan produk *web* pembelajaran dilakukan di PUSTIKOM Universitas Negeri Jakarta dengan obyek penelitian Dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer sebagai ahli media. Untuk mendapatkan informasi peneliti menggunakan metode kuisioner analisis kebutuhan sebagai tahap pengumpulan informasi dan data untuk *web* pembelajaran yang dikembangkan.

Implementasi Desain

Proses pembuatan *user interface* atau antarmuka pengguna dilakukan dengan menggunakan HTML5, CSS3, PHP, AJAX, *Jquery* dan *Javascript*. Lingkungan kerja proses pembuatan kode program menggunakan *sublime text 2*.

Terdapat 11 halaman elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* yang telah dikembangkan, yang terdiri dari:

1. Tata letak halaman utama (beranda)
2. Tata letak halaman Quiz
3. Tata letak halaman quiz bentuk 1
4. Tata letak halaman quiz bentuk 2
5. Tata letak halaman quiz bentuk 3
6. Tata letak halaman quiz bentuk 4
7. Tata letak halaman pesan alert
8. Tata letak halaman daftar pengguna
9. Tata letak halaman pendaftaran pengguna,
10. Tata letak halaman daftar kuis
11. Tata letak halaman kumpulan soal,
12. Tata letak halaman skor
13. Tata letak halaman form daftar kuis
14. Tata letak halaman form soal.

Analisis Data Penelitian

Ahli media 1 memberikan penilaian mengenai rancangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *One page design* pada tampilan laptop sebesar 100% untuk aspek tulisan. 100% untuk aspek warna. 100% untuk aspek navigasi, 100% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor.

100% untuk bentuk 2 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 100% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor.

Ahli media 2 memberikan penilaian mengenai rancangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *One page design* pada tampilan laptop sebesar 100% untuk aspek tulisan. 60% untuk aspek warna. 80% untuk aspek navigasi, 80% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 80% untuk bentuk 2 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 90% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 82.22% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor

Ahli media 1 memberikan penilaian mengenai rancangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *One page design* pada tampilan *smartphone* sebesar 100% untuk aspek tulisan. 100% untuk aspek warna. 100% untuk aspek navigasi, 100% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 2 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 100% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor

Ahli media 2 memberikan penilaian mengenai rancangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *One page design* pada tampilan *smartphone* sebesar 100% untuk aspek tulisan. 60% untuk aspek warna. 60% untuk aspek navigasi, 73.33% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 80% untuk bentuk 2 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 80% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 80% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor

Sehingga secara keseluruhan hasil uji produk yang dilakukan dengan 2 orang ahli media produk yang dikembangkan pada tampilan laptop ahli media 1 memberikan penilaian sebesar 100%. Pada tampilan laptop ahli media 2 memberikan penilaian sebesar 82.22%. Pada tampilan *smartphone* ahli media 1 memberikan penilaian sebesar 100%. Pada tampilan *smartphone* ahli media 2 memberikan penilaian sebesar 77.77%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* yang dilakukan dengan menggunakan kuisioner analisis kebutuhan menunjukkan kebutuhan pengguna adalah dosen atau guru dalam mempersiapkan evaluasi pendidikan menggunakan soal pilihan ganda.. Kebutuhan yang berbeda-beda dalam mempersiapkan pembelajaran menjadi dasar untuk mengembangkan elemen pembelajaran yang berupa elemen soal pilihan ganda. Sesuai dengan elemen soal pilihan ganda yang akan dikembangkan yang meliputi aspek tulisan, warna dan tata letak. Pengembang mengembangkan 4 jenis bentuk tampilan yang berbeda untuk dipilih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dari 4 bentuk dapat digambarkan secara garis besar bahwa ada 2 klasifikasi bentuk tampilan untuk soal latihan dan soal ujian. Untuk soal latihan ada pada bentuk tampilan 1 dan bentuk tampilan 2 pada *web* pembelajaran. Untuk soal ujian ada pada bentuk tampilan 3 dan bentuk tampilan 4 *web* pembelajaran.

Proses pengembangan *web* dilakukan dengan menggunakan *waterfall* yang secara umum meliputi tahap analisis kebutuhan, desain, pembuatan kode program, pengujian dan pemeliharaan. Setelah produk berhasil dikembangkan, dilakukan uji fungsional, berdasarkan hasil uji fungsional, produk telah sesuai dengan yang diharapkan secara fungsional. Setelah dilakukan uji fungsional. Tahap selanjutnya dilakukan uji produk pada tampilan laptop dan *smartphone* oleh 2 orang ahli media. Pengujian dilakukan untuk mengukur kelayakan *web* pembelajaran dari aspek tulisan, warna dan tata letak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* yang telah diimplementasikan, maka kesimpulan penelitian adalah: Pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template *web* pembelajaran berbasis *one page design* dilakukan dengan membuat beberapa jenis bentuk elemen tampilan. Elemen pilihan ganda dikembangkan menjadi empat macam tampilan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang dalam hal ini dosen atau guru dalam mempersiapkan soal pilihan ganda.

Empat macam elemen tersebut, yaitu : (1) Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk collapse serta perolehan skor. (4) Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang

disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

Saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya antara lain: Melakukan penelitian dan pengembangan dengan bentuk tampilan elemen yang berbeda. Misalnya, pada elemen bentuk 1 (Jawaban Langsung) kunci jawaban dapat dilihat setelah soal sudah dijawab, nomor soal berada di atas soal sehingga tidak menyulitkan peserta jika terdapat 50 soal pilihan ganda, dan seterusnya. Dilakukan perbandingan 4 pilihan bentuk elemen tampilan yang sudah dikembangkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdul Kadir. (2003). *Pemrograman WEB Mencakup HTML, CSS, JavaScript & PHP*. Yogyakarta : Andi.
2. Adhi Prasetyo. (2011). *Pintar WEBMASTER Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita
3. Robin, Linda. 2001, *Menguasai Pembuatan animasi dengan Macromedia Flash*. Elek Media Komputindo. Jakarta.
4. Agung Gregorius. (2000). *Microsoft Front Page*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
5. Anhar. (2010). *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta : Mediakita..
6. Batram, dkk. (2001). *Computer-Based Testing and the Internet*. USA : John Wiley, Ltd.
7. Edy Winarno., et al. (2015). *Desain WebResponsif dengan HTML5 dan CSS3*. Elex Media Komputindo.
8. Hidayatullah Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara. (2014). *Pemrograman Web*. Bandung: Informatika Bandung.
9. Husein Alatas. (2015). *Proyek Membangun Responsive Web Design dengan Bootstrap 3 dan 4*. Yogyakarta: Lokomedia.
10. Imam Mulhim.(2014). *Desain Web untuk Dekstop dan Mobile dengan Responsive Web Design*. Palembang: Maxikom

Hubungan Pengetahuan Kewirausahaan Dengan Minat Berwirausaha Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo

Haruna^{1,a)}

¹⁾Prodi Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)}harunaoto6@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan pengetahuan kewirausahaan dengan minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa sebanyak 30 orang. Sampel dipilih dengan bantuan tabel penentuan sampel *Isaac & Michael* dengan taraf kesalahan 5% sebanyak 28 orang. Variabel penelitian yaitu pengetahuan kewirausahaan dan minat berwirausaha. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan angket yang telah diuji validitasnya melalui *experts judgment*. Data dianalisis secara statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan secara deskriptif pengetahuan kewirausahaan siswa dengan kategori tinggi (71.43%), sedangkan minat berwirausaha siswa dengan kategori tinggi (96.43%). Ada hubungan yang sangat kuat antara pengetahuan kewirausahaan dengan minat berwirausaha di mana nilai koefisien korelasi sebesar 0.951 dengan taraf signifikansi 5% (0.05). Pengujian hipotesis menunjukkan harga t_{hitung} 15.12 dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan 5% (0.05) dengan menggunakan uji dua pihak dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2 = 26$ maka diperoleh t_{tabel} 2.056. Sehingga (H_0) ditolak, artinya terdapat hubungan antara pengetahuan kewirausahaan dengan minat berwirausaha siswa SMK Kartika XX-2 Palopo.

Kata kunci: Pengetahuan, Minat, Wirausaha

PENDAHULUAN

Pada saat ini Indonesia masih dikatakan sebagai negara berkembang, hal ini disebabkan oleh berbagai hal antara lain pendapatan penduduk yang rendah, banyaknya pengangguran, kondisi ekonomi dan sosial yang tertinggal dibandingkan dengan negara maju. Banyak hal yang harus dibenahi pemerintah Indonesia untuk dapat meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan rakyatnya. Saat ini persaingan dalam dunia kerja sangatlah ketat, penyerapan tenaga kerja dalam dunia usaha dan industri serta perekrutan pegawai dalam negeri sangatlah terbatas dan dengan tingkat kompetensi yang tinggi (Lutfhy 2013).

Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) No. 103/11/Th. XVIII, pada Agustus 2014 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebesar 11.24 persen, disusul Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 9.55 persen. Jumlah pengangguran baik dari lulusan SMK dan SMA meningkat di tahun 2015, di mana pada Agustus 2015 lulusan SMK sebesar 12.65 persen, sedangkan SMA sebesar 10.32 persen.

Hal seperti di atas sebenarnya dapat diperkecil dengan cara berwirausaha dan menjadi pengusaha merupakan pilihan alternatif yang tepat untuk mengatasi pengangguran. Wirausaha merupakan salah satu pendukung yang menentukan maju mundurnya perekonomian, karena bidang usaha mempunyai kebebasan untuk berkarya dan mandiri. Jika seseorang memiliki kemauan dan keinginan serta siap untuk berwirausaha, berarti seseorang itu mampu menciptakan lapangan pekerjaan sendiri dan tidak perlu mengandalkan orang lain maupun perusahaan lain untuk mendapatkan pekerjaan dan bahkan dapat membuka lowongan pekerjaan untuk orang lain.

Berdasarkan data alumni SMK Kartika XX-2 Palopo di tahun 2014 yaitu dari 22 orang lulusan, 31.9% mampu memenuhi dunia kerja, 22.8% mampu berwirausaha, 18.1% melanjutkan pendidikan pada jenjang perguruan tinggi, dan 27.2% lulusan lainnya tidak terdaftar dan tidak diketahui informasinya. Selanjutnya pada tahun 2015 data alumni menunjukkan 37.5% mampu memenuhi kebutuhan dunia kerja, 21.9% berwirausaha, 15.6% melanjutkan pendidikan pada jenjang perguruan tinggi, dan 25% alumni tidak terdaftar dan tidak di ketahui informasinya.

Berdasarkan data tersebut, perlu ditekankan bahwa keberhasilan lembaga pendidikan SMK tidak hanya diukur dari kemampuannya dalam melahirkan lulusan yang cerdas dan terampil sesuai dengan kebutuhan di dunia kerja, tetapi berusaha menjawab tantangan untuk melahirkan generasi yang mampu membuka dunia usaha. Oleh karena

itu, sangat dipengaruhi oleh optimalisasi kinerja lembaga pendidikan di SMK dalam menanamkan pengetahuan dan keterampilan khususnya melalui kegiatan pembelajaran kewirausahaan. Tidak hanya itu, sejalan dengan penelitian Ermaleli (2010), faktor siswa juga memiliki peran yang sangat penting. Selain pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki minat kerja dan berwirausaha juga harus di tumbuh kembangkan dalam diri siswa.

Salah satu jurusan unggulan dalam melahirkan lulusan yang cerdas dan terampil di SMK Kartika XX- 2 Palopo adalah Jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Seperti pada jurusan lainnya. Siswa pada jurusan ini dibekali dengan ilmu pengetahuan seperti pengetahuan wirausaha, pengetahuan teknologi, keterampilan kerja, dan seni. Terkhusus pengetahuan kewirausahaan, siswa memang diarahkan untuk memahami dunia usaha sehingga mampu melahirkan usaha mandiri. Keberhasilan mata pelajaran kewirausahaan dalam melahirkan generasi yang mampu menciptakan usaha mandiri dapat dilihat pada persentase alumni yang berwirausaha seperti yang dikutip di atas yaitu di tahun 2014, sebanyak 22.8% dan di tahun 2015, sebanyak 21.9%.

Berdasarkan data di atas, hasil wawancara dengan Ketua Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo kembali menegaskan bahwa orientasi sebagian besar siswa setelah menjadi alumni pada jurusan tersebut adalah bekerja pada lembaga usaha atau industri maupun berwirausaha.

Menurut Anas Sudjono (2009:50) pengetahuan adalah kemampuan seseorang untuk mengingat kembali kejadian-kejadian yang sudah pernah dialami, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Menurut Winkel (2004:274) pengetahuan itu mencakup akan hal atau peristiwa yang pernah terjadi, dipelajari, disimpan dalam ingatan dan digali pada saat dibutuhkan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan, bahwa pengetahuan bagian dari faktor kognitif yang pertama dan merupakan satu kekayaan dan kesempurnaan bagi manusia yang memiliki kemampuan menangkap, mengingatkan, peluang, menghasilkan informasi sehingga otak akan bekerja, dan menyimpan informasi tersebut di dalam memori.

Menurut Ekonom J.B. Say dalam Anwar, (2014:2) untuk menggambarkan para pengusaha yang mampu mengelola sumber-sumber daya yang mempunyai secara ekonomis (efektif dan efisien) dari tingkat produktivitas yang rendah menjadi lebih tinggi. Ada lagi pendapat bahwa wirausaha adalah pelaku utama dalam pembangunan ekonomi dan fungsinya adalah melakukan inovasi atau kombinasi-kombinasi yang baru untuk sebuah inovasi.

Menurut Sunarya dkk. (2011: 39-40) setiap wirausaha memiliki fungsi pokok dan fungsi tambahan sebagai berikut kewirausahaan adalah hal-hal atau upaya-upaya yang berkaitan dengan penciptaan kegiatan atau usaha atau aktivitas bisnis atas dasar kemauan sendiri dan atau mendirikan usaha atau bisnis dengan kemauan dan atau kemampuan sendiri. Wirausahaan swasta adalah orang-orang yang memiliki sifat-sifat kewirausahaan dan umumnya memiliki keberanian dalam mengambil risiko terutama dalam menangani usaha atau perusahaannya dengan berpijak pada kemampuan dan atau kemauan sendiri.

Berdasarkan pengertian di atas dapat dikatakan bahwa pengetahuan kewirausahaan adalah segala informasi atau berbagai gejala yang ditemui dan diketahui oleh manusia melalui panca indra dan akalinya tentang suatu usaha untuk membangun suatu kemampuan, keberanian, keteguhan hati dan kreativitas serta berani mengambil risiko untuk peluang menuju sukses untuk membuka usaha dalam berbagai kesempatan dengan mengetahui apa saja faktor-faktor yang menjadi pangkal keberhasilan seseorang menuju kesuksesan tersebut.

As'ad (2008: 7) minat adalah sikap yang membuat orang senang terhadap objek, situasi atau ide-ide tertentu. Hal ini diikuti oleh perasaan senang dan kecenderungan untuk mencari objek yang disenangi itu. Pola-pola minat seseorang merupakan salah satu faktor yang menentukan kesesuaian orang dengan pekerjaannya. Minat orang terhadap jenis pekerjaannya pun berbeda-beda. Tingkat prestasi seseorang ditentukan oleh perpaduan antara bakat dan minat.

Suryabrata (2008: 109) mendefinisikan minat adalah kecenderungan dalam diri individu untuk tertarik pada suatu objek atau menyenangkan suatu objek. Timbulnya minat terhadap suatu objek ini ditandai dengan adanya rasa senang atau tertarik. Jadi boleh dikatakan orang yang berminat terhadap sesuatu maka seseorang tersebut akan merasa senang atau tertarik terhadap objek yang diminati tersebut.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat di asumsikan bahwa timbulnya minat seseorang itu disebabkan oleh beberapa faktor penting yaitu rasa tertarik atau rasa senang, faktor perhatian dan kebutuhan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi. Peneliti akan mencari korelasi atau hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Variabel yang dimaksud adalah pengetahuan kewirausahaan (variabel independen) dan minat berwirausaha (variabel dependen). Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo. Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik acak (*random sampling*). Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan tabel bantu penentuan sampel

yang dibuat oleh *Isaac* dan *Michael* (Sugiyono, 2015:87). Berdasarkan tabel tersebut, dinyatakan bahwa untuk populasi sebanyak 30 orang maka di ambil sampel sebanyak 28 orang.

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer berupa pengetahuan kewirausahaan dan minat berwirausaha. Teknik pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan kuesioner/angket. Teknik tes digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk mengukur pengetahuan kewirausahaan siswa sedangkan untuk kuesioner/angket untuk mengukur minat berwirausaha siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial

Uji persyatan analisis data dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji linieritas dan uji hipotesis. Analisis data penelitian ini menggunakan dengan bantuan *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dalam penelitian di ketahuai bahwa deskriptif pengetahuan kewirausahaan siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo yaitu berada dalam kategori tinggi 71.43 %. Sedangkan untuk minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo yaitu berada dalam kategori tinggi 96.43%.

HASIL UJI NORMALITAS

Hasil analisis statistik uji normalitas data diketahui bahwa uji pengetahuan kewirausahaan di dapat harga chi kuadrat hitung = 7.12 kemudian dibandingkan dengan harga chi kuadrat dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5%, Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel ($7.12 < 11.070$), maka distribusi data pengetahuan kewirausahaan tersebut normal. Sedangkan untuk minat berwirausaha di dapat harga chi kuadrat hitung = 5.64 kemudian dibandingkan dengan harga chi kuadrat dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5%, Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel ($5.64 < 11.070$), maka distribusi data pengetahuan kewirausahaan tersebut normal.

UJI LINEARITAS

Uji linieritas regresi sederhana untuk mengetahui apakah data berbentuk linier atau tidak. Jika data berbentuk linier, maka dapat digunakan analisis regresi linier akan tetapi jika tidak linier, maka harus digunakan analisis regresi non linier. Uji linieritas garis regresi dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan hasil $F_{hitung} = 1.38 < F_{tabel} = 2.49$. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa antara data pengetahuan kewirausahaan (X) dengan minat berwirausaha (Y) berbentuk linier sehingga dapat digunakan analisis regresi linier untuk menguji hipotesis penelitian.

PENGUJIAN HIPOTESIS

Dalam rangka menguji hipotesis penelitian ini digunakan analisis regresi linier sederhana. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi : $\hat{Y} = 60.38 + 2.06 X$. Analisis varian untuk regresi atau uji F yang hasilnya dapat dilihat pada tabel F. Berdasarkan hasil analisis varians untuk regresi diperoleh $F_{hitung} = 243.04 > F_{tabel} = 4.22$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk (1:26). Jadi dapat dijelaskan bahwa hipotesis penelitian (H_a) yang menyatakan "Ada hubungan pengetahuan kewirausahaan dengan minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo, diterima.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui ada hubungan yang sangat kuat (0.951) dan signifikan ($0.000 < 0.05$) antara pengetahuan kewirausahaan dengan minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo. Hal tersebut didukung dari perolehan data indikator masing-masing variabel.

Berdasarkan hasil tersebut, permasalahan besarnya pengangguran dan rendahnya alumni yang berwirausaha khususnya Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo bukan terletak pada rendah atau lemahnya pengetahuan berwirausaha atau pun minat berwirausaha siswa melainkan dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut peneliti, jika mengacu pada hasil penelitian ini, maka peluang untuk berwirausaha siswa sangatlah besar.

Karena, kedua variabel tersebut rata-rata dimiliki siswa dengan sangat baik. Namun, faktor penentu utama yang menghambat terwujudnya wirausaha tersebut adalah modal usaha sebagai motor penggerak tidak dimiliki oleh alumni.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan hasil analisis data, kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingkat pengetahuan kewirausahaan siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo tergolong dalam kategori tinggi.
2. Tingkat minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo tergolong dalam kategori tinggi.
3. Ada hubungan yang sangat kuat antara variabel pengetahuan kewirausahaan dan minat berwirausaha siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Kartika XX-2 Palopo.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alma, Buchori. 2010. *Kewirausahaan: Untuk Mahasiswa dan Umum*. Bandung: Alfabeta.
2. Anwar Muhammad H.M. 2014. *Pengantar Kewirausahaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta. Prenada.
3. As'ad. 2008. *Psikologi Industri*. Yogyakarta: Andi Offset.
4. Arini, Dian. 2011. Pengeruh Prestasi Praktik Kerja Industri dan Pengetahuan Kewirausahaan terhadap Minat Berwirausaha Siswa Kelas 3 Teknik Bangunan SMK Negeri 2 Pangasih Tahun ajaran 2010/2011. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Badan Pusat Statistik. 2015. Berita Remi Statistik Keadaan Tenaga Kerjaan Agustus 2015, No. 103/11/Th. XVIII 5 November 2015. Jakarta: Badan Pusat Statistik Bidang Kependudukan dan Ketenaga Kerjaan
6. Djaali H. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
7. Kasmir, 2007. *Kewirausahaan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
8. Lutfhy Pratiwieka. 2013. *Perkembangan Kewirausahaan Negara Indonesia* (online) <https://pratiwiekalutfhy.wordpress.com/2013/10/07/perkembangan-kewirausahaan-negara-indonesia/> (diakses 9 Maret 2016)
9. Mardiyatmo, 2008. *Kewirausahaan untuk Kelas X*. Surakarta : Yudistira.
10. Putri Ermaleli. 2010. Minat Berwirausaha Siswa SMK Triguna Utama Ciputat Tangerang Selatan Dilihat Dari Status Pekerjaan Orang Tua. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidatullah.
11. Sardiman A.M. 2009. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV. Rajawali
12. Slameto. 2009. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
13. Sudjono Anas . 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
14. Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung. CV Alfabeta.
15. _____, 2012. *Statistik untuk Penelitian* (cetakan ke-20). Bandung. CV Alfabeta
16. Suharsimi, Arikunto, 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
17. Sunarya dkk. 2011. *Kewirausahaan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
18. Suryabrata Sumadi . 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
19. Suryana, 2001. *Kewirausahaan*. Jakarta : Salemba Empat.
20. _____. 2006. *Kewirausahaan Pedoman Praktis : Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Jakarta : Salemba Empat.
21. _____. 2008. *Kewirausahaan*. Jakarta : Salemba Empat.
22. Winkel. 2004. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.

Manajemen Pembelajaran Teknologi Pada Program Pelatihan Mekanik Dan Fitter Departemen Maintenance Sektor Industri Tekstil

Asep Setiadi¹⁾, Kamin Sumardi¹⁾, Dinn Wahyudin¹⁾

¹⁾Universitas Pendidikan Indonesia

Abstrak. Artikel ini berangkat dari perlunya peningkatan sumber daya manusia di sektor industri tekstil Indonesia yang mengkulturasi nilai-nilai masyarakat dengan budaya kerja profesional. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) memperoleh gambaran yang rinci tentang manajemen pembelajaran pada program pelatihan pada Mekanik dan fitter Departemen Maintenance Divisi Spinning Industri tekstil dan hubungannya dengan kompetensi dan pengalaman peserta pelatihan, dan (2) kendala-kendala yang menghambat pelatihan dalam pengembangan kemampuan peserta untuk memelihara dan memperbaiki mesin-mesin spinning proses pemintalan. Metode penelitian deskriptif studi kasus digunakan sebagai desain penelitian dengan meneliti aspek-aspek yang meliputi komponen sistem pendidikan luar sekolah dalam pelatihan yaitu masukan sarana, masukan mentah, lingkungan proses, masukan lain, dan dampaknya. Hasil penelitian melalui observasi lapangan dengan mengacu kepada konsep pendidikan luar sekolah (Sudjana, 2001), dan Kriteria model pelatihan (Cornor, 1982) menunjukkan bahwa pelatihan ini belum menampilkan kegiatan yang diharapkan. Salah satunya berkenaan dengan jumlah tutor yang masih sangat terbatas dibandingkan dengan jumlah peserta. Sementara itu, data kuesioner memperkuat hasil penelitian bahwa para pelaku pelatihan sebagai pembelajar orang dewasa (Knowles, 1990) memiliki persepsi yang berbeda terhadap keberhasilan pelatihan. Disisi lain dokumen dalam bentuk ilustrasi mesin-mesin spinning dan suasana proses pelatihan menjelaskan situasi dan kondisi yang ditemukan dalam penelitian di lapangan.

Kata Kunci: Pelatihan, Pembelajaran orang dewasa, Mesin-mesin spinning, Industri Tekstil.

LATAR BELAKANG

Perkembangan IPTEK yang pesat dewasa ini telah memacu berbagai jenis industri tidak hanya di negara-negara maju, tetapi juga negara-negara berkembang seperti Indonesia. upaya bangsa Indonesia untuk terus menerus mendorong berkembangnya industri agar dicapai peningkatan ekspor non migas, akan semakin menuntut produk atau layanan jasa yang bermutu dengan dorongan persaingan global yang semakin tajam di pasar internasional. Misalnya beberapa kawasan di dunia, khususnya Asia Pasifik dengan APEC-nya, tengah berkembang cepat dan dinamis menimbulkan tantangan dengan berbagai peluang dan kendala. Sehubungan dengan hal tersebut bangsa Indonesia harus tanggap dan memanfaatkan seoptimal mungkin peluang yang terbuka, agar pada era globalisasi ini daya saing industri nasional lebih meningkat.

Untuk mewujudkan kemampuan bersaing dan meningkatkan pendapatan per kapita, bangsa Indonesia perlu mengubah secara bertahap pola kehidupannya dari negara agraris menjadi tidak hanya industri-industri kecil dan menengah, juga industri besar dan canggih. Salah satu Industri besar yang telah didorong untuk berkembang oleh pemerintah yaitu industri tekstil. Dalam perkembangannya, berbagai fabrikasi industri tekstil telah berhasil melaksanakan proses alih teknologi seperti yang diamanatkan dalam GBHN Republik Indonesia (1993). PT Indorama Synthetics Tbk telah melakukan eksperimen-eksperimen bidang industri tekstil yang melibatkan kerjasama dengan industri-industri dalam dan luar negeri. Seperti impor mesin-mesin tekstil terbaru dari berbagai negara dan kerjasama dengan industri dalam negeri untuk proses fabrikasi suku-suku cadang yang diperlukan.

Pada kenyataannya tidak dipungkiri bahwa industri tekstil merupakan industri prestigious dan sangat strategis. Indonesia tidak hanya diuntungkan secara financial namun tujuan utama pada tahap awal adalah peningkatan *value added* dan kemampuan sumber daya manusia. PT Indorama Synthetics Tbk, sebagai suatu perusahaan industri penghasil produk – produk tekstil yang besar dan modern, tidak lepas dari perusahaan-perusahaan industri sejenis dari dalam dan luar negeri. Aktivitas-aktivitas dalam suatu industri modern memerlukan manajemen yang tangguh dan dinamis, sebagaimana yang dikemukakan oleh Allen (1993) bahwa manajemen merupakan proses yang dinamis melibatkan banyak pihak diantaranya pemimpin, rekan sejawat, dan pihak luar. Schermerhorn (2011) menambahkan bahwa kegiatan manajemen berjalan berlandaskan pada *planning* (merencanakan), *organizing* (mengorganisasi), *leading* (memimpin), dan *controlling* (mengawasi). Untuk mengantisipasi persaingan ini PT Indorama Synthetics Tbk, dituntut untuk bisa tepat waktu memproduksi produk-produk tekstil yang bermutu tinggi dan memenuhi persyaratan standar kualitas tinggi.

Salah satu point penting untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk produk tekstil adalah perlu adanya pemberian pelatihan kepada para karyawan perusahaan-perusahaan secara kontinyu dan profesional. Program

pelatihan ini bertujuan agar para karyawan, khususnya bagian pemeliharaan mesin-mesin mampu memelihara serta memperbaiki sendiri mesin-mesin yang terdapat di perusahaannya. Urgensi program pelatihan dalam industri diungkapkan oleh Benoiton dalam Jurnal Asian Airline Association For Human Resource Development (AAHRD) (1993):

“ with as rapid changing environment the advent of the global market and customer expectations in our industry, knowledge, and skills quickly become obsolete. Consequently, companies should arrive continually to improve the abilities and attitudes of its employees.”

Betapa pentingnya peningkatan pengetahuan, ketrampilan dan kepribadian peserta pelatihan dari sector industri tekstil ini untuk secara selaras dapat mengikuti pesatnya perkembangan teknologi, maka pelatihan dapat menjadi ajang pembinaan kompetensi-kompetensi yang diperlukan dengan tepat.

Berdasarkan uraian diatas, dan keinginan untuk turut memajukan departemen customer-training tersebut maka penulis melakukan penelitian ini. Studi ini adalah kasus pada penyelenggaraan pelatihan program pemeliharaan dan perbaikan mesin spinning industri tekstil. Fokus studi adalah tingkat pelaksanaan pembelajaran pada program-program pelatihan.

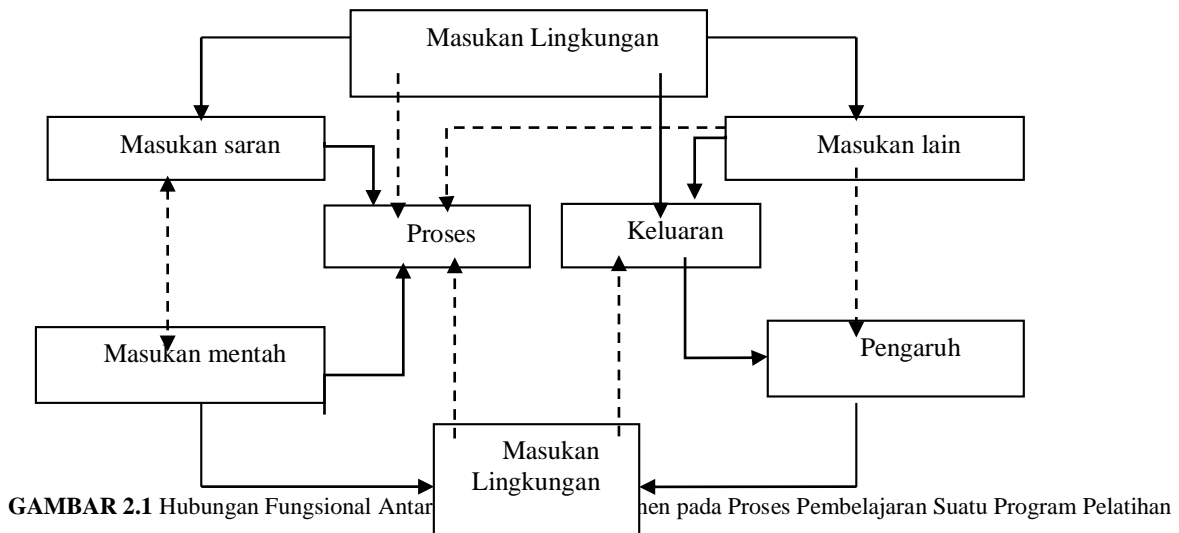
KAJIAN PUSTAKA

Konsep Pendidikan luar Luar Sekolah

Pendidikan luar sekolah diklasifikasikan berdasarkan pendekatan membelajarkan. Hoxeng (1973) dan Srinivasan (1997) dalam Sudjana (2001) dan pakar pendidikan lainnya menggolongkan pendidikan luar sekolah dalam empat kategori:

- Pendekatan yang berpusat pada isi program
- Pendekatan yang diarahkan pada pemecahan masalah
- Pendekatan kesadaran
- Pendekatan pengembangan sumber daya manusia

Sedangkan menurut Soedomo secara umum pendidikan luar sekolah dapat dikembangkan melalui pendekatan yang berpusat pada masalah, pendekatan, proyektif dan pendekatan perwujudan diri atau ekspresif. Secara khusus dalam kaitan pembelajaran, pendidikan luar sekolah sebagai suatu sistem, Sudjana (2001) menggambarkan sbb:



Konsep Pendidikan Orang Dewasa

Program pendidikan orang dewasa berorientasi untuk membantu orang dewasa menjadi lebih terampil dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Menurut Knowles (1990), Pendidikan orang dewasa adalah sebuah proses dimana melibatkan pengalaman pembelajar adalah hal yang sangat penting kemudian dilanjutkan dengan proses evaluasi. Hal ini disebabkan kecenderungan belajar bagi orang dewasa mengarah pada kebutuhan untuk menghadapi permasalahan yang dihadapi dalam hidup keseharian, terutama dalam kaitannya dengan tugas dan peranan sosial orang dewasa. Maka pada orang dewasa orientasi pembelajaran berpusat pada pemecahan permasalahan yang dihadapi (*problem centered orientation*) (Alfarabi, 2015). Hal penting yang perlu digaris bawahi pada proses pembelajaran orang dewasa adalah peringatan akan kendala kemampuan *human information processing* sebagaimana disampaikan Lindsay & Norman dalam Titmus (2014) bahwa tidaklah benar mengatakan kemampuan mengingat seorang dewasa bersifat “unitary”, sebab banyak hal yang mempengaruhinya selanjutnya mereka menjelaskan bahwa terdapat tiga kemampuan mengingat yaitu

(1) the sensory information storage maintains (2) the short-term memory; holds a different form of material than the sensory information sense (3) long-term memory is the most important of the memory systems, and also the most complex.

Pengertian Pelatihan

Pelatihan adalah adanya suatu proses yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan atau tujuan yang hendak diperoleh dalam situasi pekerjaan tertentu (Craig 1986). Melalui pelatihan diharapkan dapat diatasi adanya ketimpangan antara keadaan (situasi) saat ini dengan keadaan yang diharapkan pada masa yang akan datang. Pelatihan termasuk salah satu dari pendidikan luar sekolah pada umumnya merupakan salah satu upaya pembelajaran guna mencapai tujuan yang diinginkan, berupa pengembangan kecakapan intelektual, bagi para peserta didik serta menuntun segi-segi yang dianggap belum diperoleh guna menunjang prestasi dari hasil belajar pada lingkungan pekerjaannya.

Sudjana (2001) menjelaskan bahwa dari sudut pandang *progresivisme* terdapat enam prinsip pendidikan yang perlu diterapkan dalam program-program pelatihan:

1. Pendidikan adalah kehidupan itu sendiri
2. Kegiatan belajar berkaitan erat dengan kebutuhan dan minat peserta didik
3. Kegiatan belajar tentang cara pemecahan masalah perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum mempelajari pelajaran
4. Peranan pendidik bukan untuk menuntun tapi memberikan dorongan dan bantuan sehingga peserta didik mampu merencanakan pengalaman belajar yang akan ditempuhnya melalui kegiatan belajar.
5. Pendidik mengembangkan semangat kerjasama bukan persaingan antar peserta didik
6. Hanya suasana demokratis yang mempunyai nilai kondusif untuk mengembangkan pendapat, tukar menukar gagasan dan pengalaman antar peserta didik di dalam proses belajar-membelajarkan.

Sementara itu, pelatihan dapat diselenggarakan berdasarkan beberapa model. Knowles (1990, dalam Muchtar dan Yanuarsari, 2017) mengemukakan bahwa metode pembelajaran dalam pendidikan luar sekolah dapat dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu, pembelajaran, perorangan, metode pembelajaran kelompok, dan metode pembangunan masyarakat. Dengan mempertimbangkan keefektifitasan untuk menciptakan kegiatan pembelajaran partisipatif, metode pembelajaran kelompok dipandang lebih cocok digunakan dalam kegiatan pendidikan luar sekolah. Metode pembelajaran kelompok adalah prosedur yang sistematis dan terencana dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Sudjana, 2001). Sudjana memaparkan model pelatihan partisipatif mencakup sembilan langkah kegiatan diantaranya:

1. Rekrutmen peserta latihan,
2. Identifikasi kebutuhan sumber dan kemungkinan hambatan,
3. Merumuskan dan menentukan tujuan umum dan khusus,
4. Menyusun urutan kegiatan latihan, menentukan bahan ajar, dan memilih metode serta teknik pembelajaran,
5. Latihan untuk para pelatih,
6. Melaksanakan evaluasi awal bagi peserta latihan,
7. Mengimplementasikan proses pelatihan,
8. Melakukan evaluasi akhir bagi peserta pelatihan ,
9. Melakukan evaluasi program pelatihan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode studi kasus (Yin, 2003) digunakan sebagai desain penelitian yang menitik beratkan pada satu kelompok pelatihan mesin-mesin spinning. Agar mendapatkan data yang betul-betul objektif, maka dilakukan penelitian kualitatif (Nasution; 1992). Dipilihnya metode tersebut sejalan dengan tujuan penelitian yang berfokus pada proses pelatihan pemeliharaan dan perbaikan mesin-mesin spinning industri tekstil. Subjek penelitian terdiri dari beberapa representatif diantaranya: 3 orang kepala instruktur dan 8 orang peserta pelatihan (*informan*). Tiga instrumen data digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi yang diperlukan terkait dengan fokus penelitian yakni *wawancara*, *kuesioner*, *observasi langsung* dan *dokumen analisis*. Data dari lapangan kemudian diinterpretasi berdasarkan teori-teori pelatihan yang relevan dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini diselenggarakan menggunakan beberapa fasilitas pendukung baik bersifat umum maupun khusus. Fasilitas umum yang mencakup ruang kelas yang dilengkapi dengan *room air condition*, *whiteboard*, LCD, peralatan pelatihan gambar dan alat perekam. Sementara itu fasilitas khusus untuk mendukung pelatihan mencakup teori dan praktik langsung dilapangan.

Berdasarkan sasaran dan kebutuhannya pelatihan terbagi kedalam beberapa beberapa jenis diantaranya: *latihan pada pekerjaan, latihan klasikal, latihan magang, latihan koperatif, dan sekolah-sekolah "Ruang Depan" (Vestibule School)*. Sementara itu, menelaah dari tujuan pelatihan, pelatihan yang dilaksanakan oleh Divisi Spinning untuk Program Pemeliharaan & Perbaikan Mesin-mesin Spinning termasuk ke dalam kombinasi *latihan magang dan latihan klasikal*. Pelatihan ini dikategorikan kedalam latihan magang karena sasarannya adalah mengambil alih pekerjaan yang memerlukan keterampilan tinggi yang diterapkan pada pola-pola kerja yang beraneka ragam. Selain itu, dalam proses pelaksanaan peserta melakukan pelatihan dalam bentuk kelompok diskusi yang didampingi oleh instruktur dengan jumlah minimum untuk melakukan instruksi-instruksi dalam skala besar sehingga pelatihan ini dapat dikatakan sebagai *latihan klasikal*. Namun demikian, peserta pelatihan masih terkesan ragu untuk mengajukan pertanyaan atau mengungkapkan pendapat mereka ditengah-tengah berjalannya diskusi kelompok sehingga efektivitas dari metode ini mungkin belum optimal.

Penelitian ini menitikberatkan pada beberapa aspek persepsi para pelaku pelatihan terhadap tingkat pelaksanaan pelatihan meliputi: tujuan pembelajaran, input pelatihan, lingkup sosial, proses pelatihan, peserta pelatihan, instruktur, pengelolaan eksekutif, dan evaluasi. Untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh terhadap aspek-aspek tersebut berkenaan dengan profil persepsi pelatihan dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

	Aspek Persepsi	Tingkat Pelaksanaan		
		SM	M	KM
1.	Tujuan Pembelajaran	V		
2.	Input Pelatihan		V	
3.	Lingkup Sosial	V		
4.	Proses Pelatihan	V		
5.	Peserta Pelatihan		V	
6.	Instruktur	V		
7.	Pengelolaan Eksekutif		V	
8.	Evaluasi	V		

Ket: SM=Sangat Memadai M=Memadai KM= Kurang Memadai

Dari tabel yang ditampilkan, setiap aspek dapat dikategorikan kedalam dua kategori yakni kategori *setuju/sangat setuju* dan kategori *tidak setuju/sangat tidak setuju*. Pertama, berdasarkan aspek tujuan pembelajaran para pelaku pelatihan memiliki persamaan persepsi yaitu setuju. Namun ada perbedaan untuk pertanyaan yang menyatakan bahwa program pembelajaran tidak ada hubungannya dengan masyarakat dimana peserta pelatihan tinggal, sebaliknya peserta pelatihan berkeyakinan bahwa pembelajaran yang sedang diikuti oleh mereka memiliki hubungan erat dengan masyarakat sekitarnya. Hal ini sejalan dengan konsep pendidikan luar sekolah yang dikemukakan oleh Sudjana (2001) bahwa pendidikan dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

Pada aspek *lingkungan sosial* dinyatakan memadai, para pelaku pelatihan mempunyai persamaan persepsi, kecuali mengenai keleluasaan waktu. Instruktur pelatihan menyatakan tidak ada keleluasaan waktu untuk mempelajari materi program pelatihan. Sementara itu, peserta pelatihan beranggapan bahwa proses pelatihan sudah sangat memadai, mereka menyetujui proses pembelajaran berlangsung dengan baik, efektif, dan efisien.

Profil mengenai aspek *trainee* menghasilkan persamaan persepsi memadai yaitu setuju terhadap pelaksanaan pelatihan, kecuali untuk pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan yang didapat selama program pembelajaran. Peserta pelatihan merasa selama mengikuti program pembelajaran tidak mendapatkan pengetahuan yang diharapkan.

Untuk aspek *instruktur* dapat dilihat dari profil persepsinya yang memadai, kecuali mengenai motivasi yang didapat dari pimpinan penyelenggara program pembelajaran, instruktur menyatakan sangat tidak setuju karena kurangnya dukungan yang diberikan oleh pimpinan.

Pada aspek *evaluasi* hasilnya sudah memadai, namun untuk menjadikan hasil evaluasi sebagai dasar perbaikan dan pengembangan program pada masa yang akan datang, eksekutif pelatihan tidak menyetujuinya.

Sementara itu, aspek-aspek pelatihan yang termasuk pada kategori tidak setuju diantaranya adalah *input pelatihan*, dapat dilihat bahwa pelaku pelatihan memiliki persepsi yang berbeda tentang hal ini. Pertama, berkenaan dengan kesiapan peserta pelatihan dalam mengikuti program pembelajaran peserta pelatihan dan instruktur pelatihan menyatakan persamaan persepsi namun eksekutif pelatihan menyatakan tidak setuju. Kedua, perihal materi yang digunakan dalam pelatihan, meskipun peserta pelatihan merasa mampu untuk mengikuti materi pelatihan tetapi instruktur pelatihan dan peserta pelatihan tidak yakin bahwa mereka dapat mengikutinya. Sedangkan yang terakhir adalah bahan dan fasilitas, instruktur menyatakan bahwa fasilitas dalam pelatihan kurang mendukung sementara itu peserta pelatihan sudah merasa cukup dengan fasilitas yang diberikan selama pelatihan.

Secara keseluruhan analisis persepsi antar pelaku pelatihan memberikan gambaran yang lebih rinci dan realistis mengenai pelaksanaan pelatihan Perawatan dan Perbaikan pesawat di lapangan. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa dalam aspek *proses pelatihan*, semua pelaku setuju bahwa proses tersebut telah berlangsung dengan baik, tetapi dalam banyak hal terdapat perbedaan pendapat dalam aspek *materi* dan *bahan* yang digunakan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Secara keseluruhan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pertimbangan respon dari kuesioner, dan dokumen analisis, program pelatihan pada Departemen Maintenance Divisi Spinning Industri Tekstil nampaknya belum cukup lengkap dalam aspek pemograman. Hal tersebut dapat disimpulkan dari pelaksanaan program yang belum cukup lancar efektif, beberapa penyebab diantaranya adalah:

1. Jumlah tutor yang masih terbatas dan belum menampilkan kegiatan pelatihan yang diharapkan khususnya dalam aspek input pelatihan yang masih terlalu beragam dan terbatasnya keleluasaan dalam mengungkapkan pendapat.
2. Profil peserta pelatihan dilihat dari segi kemampuan dasar mereka ternyata belum memadai untuk mengikuti program pelatihan ini.
3. Secara umum, persepsi antar pelaku pelatihan menemukan kesepakatan bahwa intereraksi dalam proses pembelajaran cukup memadai diantaranya mencakup faktor sosial, dan pengetahuan insfrastruktur. Selain itu persepsi terhadap proses pembelajaran terdapat persamaan persepsi bahwa proses pembelajaran berlangsung dengan baik, tetapi dalam beberapa hal yaitu bahasa pengantar dan fasilitas pelatihan terdapat perbedaan pendapat antar pelaku pelatihan.

Berdasarkan hasil temuan dilapangan serta pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, beberapa hal yang dapat digaris bawahi untuk perbaikan pelatihan selanjutnya ditujukan kepada beberapa pihak diantaranya:

1. Peranan UPI khususnya kombinasi PTK-SPs UPI dengan Program Studi PLS cukup penting untuk mengembangkan model pelatihan yang berbasis pada "*Training Analist*" (Craig, 1976)
2. Dalam proses pembelajaran Program Pelatihan Mekanik dan Fitter Mesin-Mesin Spinning nampaknya peserta pelatihan harus berpartisipasi aktif. Penggunaan istilah "Belajar" akan lebih sesuai agar memberikan kesan yang lebih akrab pada peserta dan berorientasi pada pembelajaran daripada pelatihan. Maka penulis menyarankan agar lebih professional dibentuk suatu "Pusat Pembelajaran Karyawan" (Employees Learning Centre)
3. Selama ini pembentukan organisasi/departemen di lingkungan Industri Tekstil nampaknya bersifat *Top-down*, dengan asumsi bahwa tindakan yang efektif harus datang dari pimpinan atas, namun jika oraganisasi ingin mengembangkan *the front line* maka akan lebih efisien jika asumsi ini dibalik sehingga dikenalkan sifat *bottom-up*
4. Proses Pembelajaran pada pelatihan-pelatihan di sektor industri tekstil perlu meningkatkan program-program yang berfokus pada pengembangan sikap dan tingkah laku mekanik maupun fitter, terutama dalam menyikapi dan mewatak peraturan-peraturan instansi/perusahaan, standar operating procedures's, petunjuk-petunjuk pelatihan, petunjuk-petunjuk pemeliharaan & pengoperasian, mengingat pengoperasian mesin-mesin spinning mempunyai tingkat resiko kecelakaan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Allen A. Louis. (1983). *The allen manager's guide*. Palo. L.A.A. ASSOCIATES. Alfarabi, Mohammad (2015) Pendidikan orang dewasa dalam Alqur'an. Doctoral thesis, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Cornor J.J. & Carson W.M. (1982). *Manpower Planning and Development: the developing world*, IHRDC, Boston.
3. Craig, R.L. (1976). *Training and development handbook*, MacGraw Hill Book Company, New York.
4. *Jurnal Asian Airline Association For Human Resource Development (AAHRD)* (1993)
5. Knowles, M. (1973). *The adult learner: a neglected species* (4th Ed.). Gulf Publishing.
6. Muchtar, H. S., & Yanuarsari, R. (2017). *The Implementation of Andragogy Approach in Learning Interaction. GSTF Journal on Education (JEd)*, 4(2).
7. Nasution (1992). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta Bumi Aksara.
8. Schermerhorn, J. R. (2011). *Introduction to management*. John Wiley & Sons.
9. Sudjana, D. (2001). *Pendidikan luar sekolah*. Bandung. Fallah Production
10. Titmus, C. J. (Ed.). (2014). *Lifelong education for adults: An international handbook*. Elsevier.
11. Yin, R. (2003). *Case study methodology*. New York. Sage.

Model Implementasi *Project-Based Learning* untuk Penguatan Kompetensi Pedagogik Calon Guru Profesional Pendidikan Teknik Mesin (Studi Eksperimen pada Mahasiswa Kelompok Bidang Keahlian Pendidikan Teknik Otomotif FPTK UPI)

Iwa Kuntadi^{1,a)}, As'ari Djohar^{1,b)}

¹⁾Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)}iwakuntadi@yahoo.com

^{b)}adjohar@gmail.com

Abstrak. Kekarifan lulusan LPTK-PTK menempuh pendalaman materi pedagogik (*subject specific pedagogy*) dalam program pendidikan profesi guru (PPG) menjadi kajian penting terutama dalam meninjau ulang terhadap proses pembelajaran yang diterapkan selama perkuliahan. Studi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang peran guru dan instruktur dalam implementasi pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi terhadap implementasi pembelajaran PjBL, bagaimana kaitan PjBL dengan pembelajaran di industri, dan diperolehnya model implementasi PjBL yang mampu memberikan penguatan kompetensi pedagogik calon guru profesional bidang teknik mesin. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Pendapat Oakley (1998) bahwa dalam PjBL peserta didik menetapkan tujuan untuk pembuatan produk akhir dan mengidentifikasinya, mengkaji topik, mendesain produk, dan membuat perencanaan manajemen proyek, memulai proyek, memecahkan masalah dan isu-isu yang timbul dalam produksi, dan menyelesaikan produk, menyajikan produk yang dibuat, dan ada kesempatan waktu untuk mengevaluasi hasil kerja. Kesimpulan hasil penelitian yaitu Model implementasi *Project Based Learning* (PjBL): 1) dapat dikembangkan dalam pembelajaran mata kuliah program keahlian Sepeda Motor pada mahasiswa calon guru pendidikan teknik mesin dalam upaya memiliki kompetensi pedagogik; 2) mengantarkan para mahasiswa memiliki kompetensi dalam bidang keahliannya sesuai dengan standar Du/Di, sekalipun dilaksanakan di workshop kampus sendiri (tidak dilaksanakan di bengkel kerja Du/Di); 3) menggunakan prinsip *task focused model*, dengan demikian para mahasiswa diarahkan untuk memusatkan diri pada menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar, baik standar proses, waktu maupun hasil kerja; 4) diperoleh empat faktor keberhasilan PjBL yaitu kebergunaan (*meaningfulness*), kemahiran berkerjasama (*collaboration skill*), kemahiran berkomunikasi (*communication skill*), kemahiran belajar (*learning to learn skill*); 5) menjadi embrio pembelajaran di industri sebagai ajang kreativitas bagi munculnya produk baru (*prototype*) yang dibutuhkan industri bagi pengembangan produk-produk barunya.

Kata Kunci: Implementasi *project-based learning*, kompetensi pedagogik, guru profesional.

PENDAHULUAN

Mutu pembelajaran pada era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) sekarang ini menuntut LPTK untuk lebih mampu mempertanggungjawabkan proses pendidikan yang berlangsung di dalam institusinya. Dengan demikian lembaga ini secara bertahap sepatutnya mengikis kritikan tentang lemahnya mutu lulusan dan kekurangrelevanan dengan kebutuhan tenaga kerja di lapangan. Akan tetapi tidak dipungkiri secara faktual bahwa untuk menjadi sosok guru yang profesional, lulusan LPTK-PTK masih harus menempuh pendalaman materi pedagogik (*subject specific pedagogy*) dalam program pendidikan profesi guru (PPG). Permasalahan penting yang perlu diupayakan jawaban dan pemecahannya adalah seberapa besar penyelenggaraan pembelajaran dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi di perguruan tinggi sejalan dengan kebutuhan masyarakat terutama kebutuhan dunia kerja. Sebagaimana diketahui bahwa pada perkembangan saat ini, karakteristik dunia kerja di masa mendatang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, pemecahan masalah dan bekerja secara kolaboratif.

Perubahan paradigma proses pembelajaran, diberikan batasan yang jelas pada Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Bab IV Pasal 19 ayat 1 yang menyatakan bahwa: "standar proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik".

Mahasiswa terlihat gejala kurang aktif dalam mengikuti perkuliahan, kurang termotivasi untuk mengkonstruksi pengetahuannya, kurang terampil dan kreatif dalam penyelesaian produk sesuai standar dan waktu yang ditentukan. Oleh karena itu perlu upaya perbaikan proses pembelajaran melalui model pembelajaran yang lebih menarik dan menantang.

Beberapa fakta yang ada: 1) Pelaksanaan pembelajaran selama ini masih belum menawarkan pilihan strategi belajar mengajar yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang dituntut dunia kerja; 2) Dosen belum menyediakan tawaran-tawaran alternatif kegiatan belajar mengajar yang lebih menantang, yang sering dilakukan adalah pendekatan pembelajaran konvensional; 3) Dosen belum mencoba penerapan model pembelajaran yang lebih menantang dan inovatif; 4) Penilaian yang dilakukan oleh dosen pada umumnya masih berorientasi pada *assessment of learning* yakni penilaian yang hanya didasarkan pada hasil akhir penilaian produk maupun ujian tulis. Diperlukan penilaian yang berkelanjutan (*assessment for learning*) yang melibatkan berbagai aspek dari mulai proses pembelajaran sampai hasil akhir pembelajaran, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Model pembelajaran tertentu perlu dirancang dan dikembangkan secara optimal agar hasilnya dapat dijadikan landasan baik secara konseptual maupun operasional. Berdasarkan pemaparan latarbelakang tersebut, penting dilakukan studi dengan masalah pokok “model implementasi *project-based learning* bagaimanakah yang dapat menguatkan kompetensi pedagogik mahasiswa calon guru teknik mesin”?

Studi yang dilakukan ini bertujuan untuk menghasilkan rumusan model implementasi *project-based learning* dalam upaya menguatkan kompetensi pedagogik mahasiswa calon guru teknik mesin. Tujuan yang lebih rinci yaitu memperoleh gambaran tentang: a) peran guru dan instruktur dalam implementasi *project-based learning*, b) faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi terhadap implementasi *project-based learning*, dan c) bagaimana kaitan *project-based learning* dengan pembelajaran di industri.

KAJIAN TEORI

Kompetensi Guru

Kecakapan kerja diejawantahkan dalam perbuatan yang bermakna, bernilai sosial, dan ekonomi, serta memenuhi standar (kriteria) tertentu yang diakui dan disyahkan oleh kelompok profesinya atau oleh warga masyarakat. Begitu juga menurut John R. Crunkilton (1984) bahwa “kompetensi adalah sejumlah kemampuan, keterampilan, pengetahuan, sikap, norma atau nilai yang dimiliki seseorang, sehingga menunjang keberhasilan pelaksanaan tugas”. Secara nyata orang kompeten mampu melakukan tugas di bidangnya secara efektif dan efisien. Kadar kompetensi tidak hanya menunjuk pada kuantitas tetapi sekaligus menunjuk pada kualitas kerja.

Lebih lanjut, Sukmadinata (1997) mengemukakan bahwa “kompetensi adalah performansi yang mengarah pada pencapaian tujuan secara tuntas menuju kondisi yang diinginkan”. Makna dari kondisi performansi mengandung perilaku yang bertujuan melebihi dari apa yang dapat diamati, mencakup proses berpikir, menilai dan mengambil keputusan.

Permendiknas No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL), menyatakan bahwa “kompetensi adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki peserta didik”. Sejalan dengan hal tersebut seseorang dinyatakan kompeten di bidang tertentu adalah seseorang yang menguasai kecakapan kerja, atau keahlian selaras dengan tuntutan bidang kerja yang bersangkutan. Dengan kata lain, ia mampu mengerjakan tugas-tugas sesuai *required standard*. Standar bergantung pada tuntutan pekerjaan atau tuntutan masyarakat yang mengacu kepada *world class standard*. Biasanya standar itu perlu dianalisa, dimodifikasi dan disesuaikan dengan kondisi kerja, sehingga dinamakan standar minimum.

Kompetensi merupakan suatu refleksi kemampuan seseorang yang terdiri dari spesifik pengetahuan dan keterampilan serta aplikasinya di dalam suatu pekerjaan, jabatan atau berdasarkan standar unjuk kerja (*performance*) yang di butuhkan dalam pekerjaan. Oleh karena itu seseorang dinyatakan kompeten di bidang tertentu apabila orang tersebut menguasai kecakapan kerja, atau keahlian selaras dengan tuntutan bidang kerja yang bersangkutan.

Kompetensi guru Pendidikan Teknik Otomotif dikelompokkan ke dalam 4 (empat) rumpun (PP 19 Tahun 2005) :

- a. Kompetensi Pedagogik; Yaitu kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Kompetensi pedagogik pada dasarnya adalah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran peserta didik.
- b. Kompetensi kepribadian; Yaitu kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia.

- c. Kompetensi profesional; Yaitu kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan.
- d. Kompetensi Sosial; Yaitu kemampuan pendidik sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar.

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning/PjBL*)

Strategi pembelajaran merupakan pendekatan dalam mengelola kegiatan pembelajaran, dengan mengintegrasikan komponen urutan kegiatan belajar-mengajar, cara mengorganisasikan peserta didik, materi ajar, peralatan, bahan serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan mencapai kompetensi yang telah ditentukan, secara efektif dan efisien

Davydov (1995) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu pendekatan pembelajaran konstruktivis, dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal dan pembelajaran dilakukan dalam modus belajar kolaboratif dalam kelompok kecil, memberikan landasan pengembangan kognitif melalui peningkatan intensitas interaksi antar personal.

Pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik untuk aktif dalam memperoleh kompetensinya, karena mereka banyak mengerjakan proyek nyata. Penstrukturan kognitif pada diri peserta didik terbentuk lebih kokoh, efisien, efektif, karena retensi dapat bertahan lebih lama, produksi dan asimilasi pengetahuan didapat lebih sempurna lebih-lebih jika peserta didik terlibat belajar secara proyek.

Pendekatan pada pembelajaran berbasis proyek menggunakan berbagai model pendekatan, diantaranya model produksi. Model ini memungkinkan proses pembelajaran berlangsung menjadi lebih nyata, karena peserta didik senantiasa melihat aktivitas produksi secara nyata serta menggunakan ide dari dirinya sendiri untuk menyelesaikan tugasnya. Memulai aktivitas belajar dengan memikirkan produk apa yang akan dibuat, mendukung keberhasilan pelaksanaan PjBL, sebab konten pengetahuan dan keterampilan senantiasa diperlukan selama proses produksi berlangsung.

Model produksi dalam PjBL berlangsung sebagai berikut:

1. Peserta didik menetapkan tujuan untuk pembuatan produk akhir dan mengidentifikasi audien mereka.
2. Mereka mengkaji topik, mendesain produk, dan membuat perencanaan manajemen proyek.
3. Peserta didik kemudian memulai proyek, memecahkan masalah dan isu-isu yang timbul dalam produksi, dan menyelesaikan produk mereka.
4. Peserta didik menyajikan produk yang mereka buat.
5. Peserta didik diberi waktu untuk mengevaluasi hasil kerja mereka.

Pada konteks penyelenggaraan pembelajaran, kondisi dan prasyarat yang harus dipenuhi dalam pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut: (1) rencana pembelajaran (desain pembelajaran proyek) harus dikembangkan berdasarkan permasalahan yang nyata berkaitan dengan produk yang akan dibuat; (2) peserta didik berperan secara aktif dalam proses pembelajaran; (3) peran guru adalah sebagai fasilitator; (4) aktivitas dalam proses pembelajaran lebih banyak dilakukan secara bersama, diantaranya dengan melakukan observasi, kolaborasi, tukar pendapat, diskusi, presentasi, dan refleksi; (5) melibatkan pihak luar (eksternal) dalam penilaian proyek; (6) penilaian dilakukan dengan menggunakan penilaian otentik (alternatif); (7) sumber belajar yang digunakan tidak terbatas pada bahan cetak, namun berbagai sumber yang dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan proyek terutama sumber berbasis teknologi informasi.

Keberhasilan proyek tidak mungkin tercapai tanpa mempertimbangkan hakekat dari subjek didik, peningkatan pengetahuan guru, serta kompleksitas situasi kelas. Terdapat beberapa strategi pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam lingkungan belajar yang mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek. Berikut dapat dideskripsikan prosedur dan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan pada proyek model produksi.

Dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek, instruksi yang diberikan oleh dosen/guru sebagian besar dilakukan secara tidak langsung. Dosen/guru dapat memulai dengan instruksi langsung terbatas pada hal mendasar. Dosen/guru menyiapkan dan menyediakan selebaran tugas, seperti lembar penjelasan metodologi, petunjuk atau petunjuk penggunaan. Dosen/guru juga menyediakan akses material bahan ajar dan sumber yang lain, seperti catatan kuliah, videotape, melakukan latihan di tempat kerja dan membuat demonstrasi jika dibutuhkan. Selain itu dosen/guru juga mengundang tenaga ahli atau tenaga profesional untuk menilai hasil akhir proyek.

Peserta didik akan mendapat bimbingan dari fasilitator sekaligus sebagai nara sumber, selama berlangsungnya proses belajar dalam PjBL. Secara umum peran fasilitator adalah menyusun *trigger problems*, sebagai sumber belajar untuk memberikan informasi yang tidak ditemukan dalam sumber pembelajaran bahan cetak atau elektronik, memantau dan mendorong kelancaran kerja kelompok, serta melakukan evaluasi terhadap efektifitas proses belajar kelompok.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan melakukan eksperimen yang melibatkan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin Bidang Keahlian Otomotif. Eksperimen dilakukan berulang kali sampai ditemukan formulasi langkah langkah pembelajaran yang paling cocok untuk penguatan kompetensi pedagogik calon guru. Hal ini berkaitan dengan tujuan umum penelitian yaitu untuk memperoleh kemungkinan sebab akibat dengan mengenakan kondisi perlakuan pada kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Perencanaan Proyek.

Temuan hasil penelitian pada tahapan perencanaan proyek meliputi kajian kurikulum, desain pembelajaran proyek dan proses pemilihan serta perencanaan aktivitas proyek. Di bawah ini dibahas ketiga temuan tersebut.

- a. Bahwa dalam kurikulum mata kuliah Teknologi Sepeda motor dirumuskan tujuan agar mahasiswa memiliki kompetensi yang berkaitan dengan kompetensi “*Engine Tune Up Sepeda Motor*”. Setelah dianalisis bahwa kompetensi ini sangat penting untuk dimiliki oleh mahasiswa, dan pada kompetensi ini memiliki karakteristik mengaplikasikan konsep teoritik secara komprehensif yang berkaitan dengan konsep kelistrikan, konsep bahan bakar dan konsep engine sendiri. Untuk itu maka kompetensi ini tepat apabila pembelajarannya dilakukan dengan pendekatan proyek. Dalam kajian ini pula dilakukan penelusuran tentang kompetensi *Engine Tune Up Speda Motor* yang sesuai dengan standar Du/Di. Dengan dirumuskannya kompetensi yang berstandar, sehingga kemampuan mahasiswa dapat diukur secara operasional dalam proses pembelajarannya yang bermuara pada para mahasiswa benar-benar memiliki kompetensi yang dapat bermanfaat di dimanfaatkan dalam kehidupannya sehari hari.
- b. Desain pembelajaran yang diimplementasikan dengan menggunakan model pembelajaran proyek, bagian yang harus disiapkan. Dalam penelitian ini dalam desain pembelajaran dirumuskan tujuan pembelajaran dan tahapan-tahapan pembelajaran serta teknik evaluasi yang akan harus dilakukan serta peralatan yang diperlukan. Hal ini dimaksudkan agar dalam proses eksperimen pelaksanaan implementasi pembelajaran tidak menghadapi kendala yang berarti.
- c. Proses pemilihan topik kegiatan proyek, diambil dari proyek yang harus dikerjakan itu dijabarkan dalam sub sub topik apa saja. Setiap sub topik diuraikan lagi ke dalam kegiatan kegiatan yang lebih operasional, sehingga jelas langkah-langkah yang harus dilakukan oleh mahasiswa. Rincian sub topik dan sub sub kegiatan merujuk kepada prosedur kerja yang terstandar. Prosedur kerja yang terstandar merupakan rujukan utama dalam mengantarkan mahasiswa untuk menguasai kompetensi.

Pelaksanaan Proyek.

Temuan hasil penelitian pada tahapan pelaksanaan proyek meliputi eksplorasi, interpretasi, kreasi, refleksi, monitoring dan evaluasi. Di bawah ini dibahas temuan penelitian dari masing-masing kegiatan itu.

- a. Kegiatan eksplorasi dilakukan dalam diskusi kelompok, mahasiswa secara mandiri mengeksplor langkah-langkah kegiatan proyek dan prediksi waktu yang diperlukan tanpa diberitahu oleh dosen. Mengeksplor Langkah-langkah kerja yang ditulis oleh mahasiswa ternyata berbeda-beda. Perbedaan dalam latar belakang pengetahuan awal (*entry behavior*) berasal SMA dan SMK. Dilihat dari prestasi akademiknya dapat digolongkan dalam kelompok baik, sedang dan kurang.
- b. Kegiatan Interpretasi dilakukan dalam diskusi kelas, dimana semua kelompok mahasiswa melaporkan hasil diskusi kelompoknya. Untuk menyamakan pemahaman dan persepsi mahasiswa dilakukan diskusi kelas yang membahas penentuan langkah langkah kerja itu. Dalam diskusi itu dicapai sasaran penyamaan persepsi dan pemahaman terhadap urutan langkah langkah kerja itu. Dalam diskusi kelas tersebut tergambar adanya saling memberikan informasi antar mahasiswa yang berkenaan konsep dan prinsip *tune up*, juga yang berkenaan dengan prosedur kerja *tune up* yang berupa langkah-langkah kerja.

- c. Kegiatan Kreasi dilakukan oleh mahasiswa secara langsung mengerjakan kegiatan Engine Tune Speda Motor dalam bentuk eksperimen. Temuan yang didapat dalam eksperimen pertama bahwa mahasiswa dapat mencapai kompetensi dan menyelesaikan proyek dalam waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan mahasiswa baru pertama kali mengerjakan pekerjaan seperti ini khususnya mahasiswa yang berasal dari SMA. Mahasiswa yang berasal dari SMK memerlukan waktu relatif lebih singkat, namun bila dibandingkan dengan standar waktu yang ditentukan oleh DU/Di masih terlalu lama. Diantara para mahasiswa itu ada yang sudah memiliki kompetensi sesuai standar, dengan standar waktu 50 menit. Berdasarkan wawancara, ternyata mahasiswa itu sudah sering dan berulang kali mengerjakan pekerjaan itu di bengkel kerjanya di luar kampus. Semua mahasiswa dapat menyelesaikan pekerjaan dengan menggunakan waktu yang berbeda-beda. Adanya perbedaan waktu pada masing-masing pekerjaan/sub pekerjaan yang dijalankan oleh kedua pelaksana percobaan juga adalah wajar. Hal ini mengingat kesiapan peralatan digunakan untuk *tune up* pada masing-masing langkah juga berbeda.

Diversifikasi waktu karena hambatan teknis dari peralatan yang digunakan

- a) **Peralatan tidak pernah dikalibrasi.** Berdasarkan wawancara didapat informasi bahwa peralatan yang digunakan sudah sering dipakai. Didapat informasi pula bahwa peralatan tersebut semenjak digunakan alat tersebut diperkirakan tidak pernah dikalibrasi. Alpanya kalibrasi diperkirakan membuat kurangnya kepersisian peralatan tersebut. Sebagai contoh, diperoleh pula informasi bahwa ada beberapa komponen peralatan saat pelaksanaan *tune up* mudah dibuka atau mudah untuk dipasang kembali. Namun didapat pula informasi bahwa ada sebagian dari komponen tersebut sulit untuk dibongkar sertasulit pula untuk dipasang kembali. Hal ini ikut mempengaruhi cepat atau lambatnya pelaksanaan percobaan. Hal ini diperkirakan mempengaruhi atau memperlambat pelaksanaan percobaan atau ikut mempengaruhi kecepatan masing-masing peserta.
- b) **Missing component pada peralatan.** Dari pengamatan yang dilakukan didapat informasi bahwa sebagian dari komponen alat tersebut ada yang sudah tidak lengkap, atau ada ketidak lengkapan komponen (*missing component*) dari peralatan yang digunakan untuk percobaan. Hal ini diperkirakan ikut mempengaruhi waktu pencapaian peserta.

Diversifikasi waktu karena faktor peserta (*the learner factor*).

- a) **Bekal sebelum melakukan percobaan (*Recognition Prior Learning*).**

Kegiatan pengamatan sebelum melakukan percobaan didapat gambaran bahwa mahasiswa kurang tersedia bahan2 belajar yang memadai atau alat bantu untuk diskusi terhadap percobaan yang akan dilakukan, seperti kuang tersedianya media seperti video, atau slide untuk *tune up* terutama informasi untuk *tune up* pada peralatan yang mutakhir. Sebagian mahasiswa cenderung mengikuti diskusi dengan hanya berbekalkan teks, bacaan dari dosen. Sebagian lagi berusaha sendiri mencari informasi dari *youtube* atau sumber-sumber lainnya atau dengan sering melakukan pengamatan sendiri saat teman melakukan praktik. Hasil observasi terhadap pelaksanaan diskusi kelompok diperoleh gambaran bahwa terdapat keragaman kompetensi mahasiswa peserta percobaan. Sebagian peserta melakukan upaya-upaya individu memperkuat kemampuan diri sendiri diluar jadwal pembelajaran yang ditentukan oleh bengkel. Upaya untuk berusaha keras tersebut ditemukan pada peserta yang latar belakangnya dari sekolah menengah umum (SMA).

Bagi mahasiswa yang telah berusaha sendiri memperdalam pembelajaran umumnya mengaku mendapat waktu percobaan lebih mendekati waktu standar. Diperoleh informasi bahwa sebagian mahasiswa yang meraih waktu yang mendekati standar waktu, telah berusaha belajar sendiri, memperdalam sendiri, diantaranya berusaha untuk ikut praktik pada bengkel-bengkel diluar lembaga, praktik pada bengkel2 dipinggir jalan. Mereka tidak puas dengan pengetahuan serta keterampilan yang mereka peroleh di bengkel lembaga, namun berusaha belajar lebih lama dan lebih dalam. Uraian di atas memberi petunjuk bahwa kualitas belajar atau *learning to learn skill* dari peserta didik (*learner*) sangat penting bagi penyelesaian sebuah proyek belajar seperti *tune up* sebagai PBL. Ternyata mahasiswa yang berusaha terus belajar memperdalam kemampuan lebih sukses menjalankan PBL ketimbang mahasiswa yang hanya mengandalkan pembelajarn secara formal.

Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa diperoleh pula gambaran bahwa sekalipun jenis tugas yang diberikan kepada mahasiswa tersebut adalah tugas yang telah tersedia dibengkel, bukan hal baru, namun sebagian peserta merasa bahwa *tune up* tersebut merupakan kompetensi vital bila kelak terjun bekerja dimasyarakat. Bila mahasiswa memandang sebuah proyek sesuai dengan kebutuihan (*meaningful*) mahasiswa tersebut akan berusaha sendiri untuk mensukseskan percobaan tersebut.

Setiap proyek pembelajaran (PBL) memerlukan perencanaan, persiapan serta pengerjaan oleh lebih dari satu orang. Oleh karena itu dalam persiapan dan implementasi sebuah PBL diperlukan komunikasi yang baik antara

para pelaksana. Oleh karena itu dalam pelaksanaan *tune up* sebagai sebuah PBL memerlukan komunikasi dan kolaborasi antar para peserta. Komunikasi sangat diperlukan agar sebuah proyek dimengerti kegunaannya, dipahami cara-cara penyelesaiannya. Pengetahuan serta keterampilan lebih mudah diperoleh melalui komunikasi yang memadai baik komunikasi melalui bahasa verbal, komunikasi melalui gambar atau video ataupun komunikasi lewat praktik langsung. Pemberian materi melalui video lebih lama diingat oleh peserta didik ketimbang dengan verbal atau tulisan cetak semata.

Kegiatan bekerja berkelompok dari setiap anggota dituntut untuk mampu berkomunikasi secara efektif dengan pihak lain, mampu menghasilkan dokumen tertulis dengan penulisan yang benar, mampu menyampaikan pesan verbal secara tepat, serta mampu menyampaikan pesan ide atau pemikiran secara lisan.

Implementasi *project based learning* menuntut terjadinya kolaborasi antar peserta yang bertugas menyelesaikan proyek, dalam setiap kelompok pembelajaran, dari setiap anggota kelompok dituntut untuk mampu mendengarkan setiap pandangan anggota, mampu memahami perasaan anggota, serta mampu mengembangkan cara penyelesaian masalah yang diterima oleh kelompok. Pandangan tersebut memberi petunjuk bahwa dalam bekerja atau belajar berkelompok untuk menyelesaikan sebuah proyek sangat diperlukan kemampuan berkolaborasi antar sesama anggota kelompok.

Menurut Knoll (1997) mahasiswa belajar dengan empat cara yang berbeda, menurutnya melalui siklus pengalaman yang dialami mahasiswa, pengalaman mahasiswa akan meningkat dan siklus pengalaman ini turut menjembatani antara teori dan praktek sehingga mahasiswa memiliki pengalaman yang utuh.

Kegiatan pelaksanaan proyek *tune up* di atas, dapat diamati bahwa tidak semua masalah yang ditemui oleh peserta sudah ada solusinya. Sebagian dari masalah yang mereka jumpai dari langkah-langkah *tune up* tersebut belum mempunyai cara pemecahan. Peserta dituntut mencari sendiri pemecahannya. Artinya diperlukan kemampuan memecahkan masalah pada setiap proyek. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelompok yang memiliki anggota yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang tinggi cenderung lebih mudah menyelesaikan proyek PBL. Sejalan dengan kemampuan berkomunikasi, kemampuan berkolaborasi, hal ketiga yang diperlukan dalam penyelesaian proyek sebagai Project Based Learning adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving skill*).

Faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi implementasi *Project based learning*

Diskusi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat sejumlah faktor yang berperan menentukan kesuksesan sebuah project based learning (PBL). Diskusi di atas juga menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri-sendiri, namun terkait satu dengan lainnya. Uraian di atas menunjukkan pula bahwa sebuah PBL yang bermakna paling tidak mempunyai 2(dua) kriteria. Pertama, mahasiswa harus mempersepsikan secara pribadi bahwa proyek yang akan dikerjakan tersebut berguna (*meaningful*). Kedua, proyek yang berguna tersebut mempunyai tujuan yang dapat diurai kedalam perencanaan dan implementasi yang baik. Sehingga kegunaan sebuah proyek menjadi hal vital dalam merancang sebuah PBL.

Uraian di atas memberi petunjuk bahwa dalam merancang sebuah PBL, penting mengetahui kegunaannya atau *meaningful* dari sebuah proyek. Hal kesatu yang sangat penting diperhatikan adalah kegunaan (*meaningful*) dari suatu PBL. Sebuah proyek yang *meaningful* diperkirakan akan memberikan motivasi intrinsik yang kuat bagi pelaksananya. Sehingga dapat dikatakan bahwa kesuksesan sebuah PBL sangat dipengaruhi oleh motivasi melaksanakan PBL. Sehingga dapat dikemukakan bahwa motivasi pelaksana menjadi hal kedua yang diperlukan dalam implementasi PBL. Uraian di atas menunjukkan bahwa hal ketiga yang diperlukan dalam implementasi PBL adalah kualitas kolaborasi (*collaboration skill*) dari para pelaksana proyek tersebut. Kesuksesan suatu proyek sangat ditentukan oleh kualitas komunikasi dalam pelaksanaan suatu PBL. Jadi hal keempat yang perlu diperhatikan adalah kualitas komunikasi (*communication skill*) antar pelaksana proyek.

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi dalam penanganan suatu proyek tidak sepenuhnya dapat diperkirakan, maka kemampuan memecahkan masalah yang muncul dalam pelaksanaan proyek menjadi penting. Sehingga hal kelima yang penting diperhatikan dalam penanganan proyek adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving skill*) dari para pelaksana proyek tersebut. Uraian di atas juga menunjukkan bahwa bagi pelaksana PBL tidak cukup hanya menguasai teori atau keterampilan yang sudah diajarkan. Mereka dituntut untuk belajar terus menerus, sert perlu belajar lebih dalam (*deep learning*). Sehingga dapat dikemukakan disini bahwa dalam pelaksanaan PBL, sangat dibutuhkan kualitas belajar mahasiswa atau kemampuan belajar (*learning to learn*). Dapat dikemukakan disini bahwa hal ke enam yang dipandang mempengaruhi implementasi PBL adalah kemampuan belajar mahasiswa (*learning to learn*).

Kaitan *project based learning* dengan pembelajaran di industri

Sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja mengharuskan lembaga pendidikan untuk mengusahakan agar terdapat sebuah kesempatan berpraktik di industri atau yang disebut dengan praktik industri. Namun dalam realitasnya penempatan mahasiswa untuk praktik di industri tidak mudah dilakukan karena hambatan dari berbagai faktor. Untuk itu terus menerus dicari upaya melakukan kegiatan di lembaga pendidikan sebagai upaya menggantikan praktik di industri, atau untuk memperkuat praktik industri agar menjadi semakin efektif. *Project based learning (PBL)* menjadi pilihan untuk dapat menguatkan praktik industri tersebut.

KESIMPULAN

Implementasi pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) untuk penguatan kompetensi pedagogik.

Model implementasi pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang mampu memberikan penguatan kompetensi pedagogik bagi calon guru profesional bidang teknik mesin (keahlian teknik otomotif).

- a. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat dikembangkan dalam pembelajaran mata kuliah program keahlian Sepeda Motor pada mahasiswa calon guru pendidikan teknik mesin dalam upaya memiliki kompetensi pedagogik. Kompetensi pedagogik yang mereka miliki yakni berupa kemampuan dalam merancang pembelajaran, yang berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada aktivitas peserta didik. Juga dengan PjBL mereka memiliki kemampuan untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan prinsip *student center learning*. Selain itu pula mereka memiliki kemampuan melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian kompetensi keahlian yang berstandar Du/Di. Kompetensi pedagogik lainnya yang dimiliki mereka adalah menentukan teknik dan alat evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi kompetensi peserta didik sesuai dengan standar Du/Di.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan PjBL mengantarkan para mahasiswa memiliki kompetensi dalam bidang keahliannya sesuai dengan standar Du/Di, sekalipun dilaksanakan di workshop kampus sendiri (tidak dilaksanakan di bengkel kerja Du/Di). Dengan pembelajaran PjBL para mahasiswa memiliki kompetensi keahlian berupa:
 - 1) mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan proyek yang harus dikerjakannya.
 - 2) menetapkan langkah langkah kerja yang harus dikerjakan sesuai dengan prosedur operasi standar.
 - 3) menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan mutu yang diharapkan dengan standar waktu yang sesuai dengan Du/Di.
 - 4) melaksanakan pekerjaan yang memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan kerja.
- c. PjBL suatu model pembelajaran yang menggunakan prinsip *task focused model*, dengan demikian para mahasiswa diarahkan untuk memusatkan diri pada menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar, baik standar proses, waktu maupun hasil kerja.
- d. Kerangka model PjBL mencakup desain pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi hasil belajar yang dilakukan dalam langkah langkah yang diuraikan seperti di bawah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davydov, V. V. 1995. The Influence of L. S. Vygotsky on Education Theory, Research, and Practice. *Educational Researcher*, 24 (3), 12-21.
2. Finch, C. R., and Crunkilton, J. R. (1984). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content, and Implementation*. (Second Edt.). Boston: Allyn and Bacon.
3. Knoll, M. 1997. The Project Method: its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*. (JITE) Volume 34, Number 3. <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.htm>
4. Sukmadinata, S. N. (1997). *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
5. -----. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.
6. -----. Peraturan pemerintah (PP) no. 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah.
7. -----. Permendiknas No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

Pengembangan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0

Heri Yudiono^{1,a)}

¹⁾Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang
Semarang, Indonesia

^{a)}heri_yudiono@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Pendidikan kejuruan saat ini menghadapi tantangan perkembangan industrialisasi berbasis digital. Tantangan pengetahuan dan kompetensi terkait dengan teknologi baru dan proses industri 4.0 yang berdampak pada perubahan paradigma pendidikan kejuruan, sehingga diperlukan pendekatan strategis untuk pengembangan kompetensi guru SMK secara holistik. Pengembangan kompetensi guru SMK tersebut mencakup *technical competencies*, *methodological competencies*, dan *communicational competence*. Pengembangan kompetensi tersebut diharapkan mampu menjawab tuntutan pendidikan kejuruan pada abad 21 yang mengharuskan peserta didik mampu menghasilkan *innovative, inventive, self-motivated and self-directed, creative problem solvers to confront increasingly complex global problem*.

Kata kunci: industri 4.0, kompetensi guru SMK, pemecahan masalah.

PENDAHULUAN

Pendidikan Kejuruan (*vocational education*) merupakan pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Tuntutan pendidikan kejuruan pada abad 21 mengharuskan peserta didik mampu menghasilkan *innovative, inventive, self-motivated and self-directed, creative problem solvers to confront increasingly complex global problem*. Pendidikan kejuruan juga dituntut memiliki fungsi ekonomi dan strategis dalam meningkatkan ekonomi. Heri Yudiono (2018) mengungkapkan bahwa penyelenggaraan pendidikan harus mampu menciptakan lapangan kerja (*pro-job*), sebagai pusat kegiatan ekonomi (*pro-activity*), mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi (*pro-growth*), berorientasi pemerataan ekonomi (*pro-distribution*), dan meningkatkan kesejahteraan (*pro-prosperity*). Pendidikan kejuruan harus menjadi agenda nasional karena mampu mensejahterakan masyarakat, perencanaan dan pelaksanaannya melibatkan dan bekerja sama dengan dunia bisnis dan industri, menyediakan keterampilan dan pengetahuan yang memadai untuk pasar tenaga kerja dan menyediakan pendidikan berkelanjutan (Martinez Jr., 2007). Namun dalam penyelenggaraannya, masih memunculkan kompleksitas permasalahan seperti kompetensi lulusan yang belum sesuai dengan kebutuhan industri, kurangnya keterlibatan industri dalam penyelenggaraan pendidikan, dan penyelarasan kurikulum dengan industri belum berjalan semestinya (Heri Yudiono, 2018).

Perkembangan industrialisasi berbasis digital yang bergulir sekarang ini menjadi tantangan dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Industri saat ini sedang mengalami transformasi menuju digitalisasi penuh dan proses manufaktur cerdas, seperti: Internet of Things, Industrial Internet, Cloud-based Manufacturing dan Smart Manufacturing. Transformasi digitalisasi tersebut biasa disebut sebagai Industri 4.0 (Selim, E., *et al.*, 2016). Konsep Industri 4.0 menggambarkan meningkatnya digitalisasi seluruh rantai nilai dan hasil interkoneksi orang, benda dan sistem melalui pertukaran data secara real time. Tantangan pengetahuan dan kompetensi terkait dengan teknologi baru dan proses Industri 4.0 diperlukan pendekatan strategis untuk pengembangan kompetensi guru secara holistik, karena guru sebagai pilar pendidikan kejuruan. Pendekatan itu diperlukan karena proses otomatisasi manufaktur berkembang secara terus menerus dan jumlah ruang kerja dengan tingkat kerumitan tinggi akan meningkat. Tantangan yang dihadapi adalah mengkualifikasi kompetensi sumber daya manusia untuk mengalihkan kapasitas mereka ke ruang kerja dengan proses yang lebih kompleks dan memastikan retensi pekerjaan di lingkungan kerja yang terus berubah (Fabian, *et al.*, 2016). Trilling and Fadel (2010) mengungkapkan juga bahwa sumber daya manusia yang dapat bekerja dan hidup sukses pada abad 21 adalah sumber daya manusia yang mampu memiliki pengetahuan, keterampilan dan keahlian seperti: *life and career Skills, learning and innovation skills* dan *information, media, and technology skills*.

Transformasi digitalisasi tersebut memberi dampak pada perubahan paradigma pendidikan kejuruan yang harus menyesuaikan dengan perkembangan era Industri 4.0, khususnya peran guru dalam pembelajaran. Jika peran guru dalam pembelajaran masih mempertahankan sebagai penyampai pengetahuan, maka akan kehilangan

peran seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan metode pembelajarannya. Kondisi tersebut harus diatasi dengan mengembangkan standar kompetensi guru yang mendukung pengetahuan untuk eksplorasi dan penciptaan melalui pembelajaran mandiri dalam menyesuaikan era Industri 4.0.

KONSEP KOMPETENSI

Dalam manajemen sumber daya manusia, kompetensi dapat digunakan sebagai bagian dari kriteria untuk memilih orang yang sesuai untuk tugas yang diberikan dalam pekerjaannya. Seleksi berbasis kompetensi didorong oleh asumsi bahwa adanya hubungan yang erat antara persyaratan yang diperlukan dalam tugas dan kompetensi individu yang akan menghasilkan kepuasan dan kinerja lebih tinggi. Dalam pendidikan dan pelatihan kejuruan, kompetensi dapat digunakan sebagai desain sumber belajar yang sesuai dengan kegiatan, pemilihan bahan belajar yang tepat, serta aktivitas kurikulum yang berpotensi untuk menghilangkan kesenjangan antara identifikasi kompetensi yang dibutuhkan dengan kompetensi yang tersedia. Kompetensi terbukti menjadi alat yang penting dalam manajemen sumber daya manusia, pelatihan kejuruan dan manajemen kinerja (Lucia and Lepsinger, 1999; Hoge *et al.*, 2005). Dalam manajemen kinerja, kompetensi dan hasil yang diperoleh dalam melaksanakan tugas yang diberikan dapat dipakai untuk mengevaluasi dari aktivitas yang dilakukan dengan cara-cara yang telah ditentukan. Koeppen *et al.* (2008), mengungkapkan bahwa berbagai kompetensi yang perlu dikembangkan adalah sensitivitas interpersonal, lintas budaya positif dan keterampilan manajemen.

Meskipun fakta bahwa kompetensi merupakan alat penting untuk berbagai bidang aplikasi, namun komunitas riset belum menyetujui tentang definisi kompetensi sehingga menghasilkan interpretasi yang berbeda secara umum (Sanchez-Ruiz *et al.*, 2006). Selain itu, masih ada kebingungan dan perdebatan tentang perbedaan istilah antara *competence* dan *competency*. Beberapa penulis menggunakan istilah kompetensi sebagai jamak dari istilah *competence*. Komunitas lain berpendapat bahwa *competence* dalam arti Amerika melingkupi kompetensi seperti yang digunakan dalam standar pekerjaan Inggris (Boon and van der Klink, 2002). Menurut Cheetham and Chivers (2005), bahwa kompetensi hanya sebuah subbagian dari kompetensi yang diperlukan untuk bidang profesional dan/atau akademik yang diberikan. Konsep kompetensi pada awalnya dikembangkan di psikologi yang mengacu pada kemampuan individu untuk merespon tuntutan-tuntutan yang diperlukan oleh lingkungan tugas mereka. Oleh karena itu, definisi utama kompetensi berbeda-beda sesuai dengan aplikasi yang berbeda pula, hal ini untuk memberi pemahaman menyeluruh tentang aspek-aspek yang berbeda, baik untuk pengelolaan sumber daya manusia maupun pendidikan dan pelatihan kejuruan.

Kompetensi dalam manajemen sumber daya manusia seperti dikemukakan oleh McClelland (1998) bahwa kompetensi didefinisikan sebagai *“The knowledge, skills, traits, attitudes, self concepts, values, or motives directly related to job performance or important life outcomes and shown to differentiate between superior and average performers”*. Kompetensi sebagai pengetahuan, keterampilan, sifat, sikap, konsep diri, nilai, atau motif yang langsung terkait dengan kinerja pekerjaan atau hasil kehidupan yang penting dan ditampilkan untuk membedakan antara kinerja yang unggul dengan kinerja rata-rata. Spencer and Spencer (1993) mengemukakan karakteristik dasar seorang individu terkait dengan kriteria kinerja dalam situasi kerja yang baik. Kompetensi dapat dibedakan atas kompetensi yang menjadi dasar pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan oleh semua orang dan kompetensi yang digunakan untuk membedakan kinerja yang baik dengan kinerja rata-rata dan termasuk karakteristik seperti: diri, ciri-ciri konsep dan motif. Lanchance (1999) mendefinisikan dengan *“An underlying characteristic of an employee (i.e., a motive, trait, skill, aspects of one’s self-image, social role, or a body of knowledge) which results in effective and/or superior performance”*. Karakteristik mendasar dari seorang karyawan (misalnya: motif, sifat, keterampilan, aspek citra diri seseorang, peran sosial atau suatu pengetahuan) akan menghasilkan kinerja efektif.

Tripathi, Pooja and Suri, R. (2010), memberi definisi kompetensi dengan pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan perilaku merupakan kunci hubungan antara karyawan dalam melakukan pekerjaannya dengan tingkat kemampuan karyawan untuk mencapai hasil yang relevan dengan strategi organisasi. Seperti dikemukakan Intagliata *et al.* (2000) bahwa: kompetensi merupakan satu kesatuan keterampilan, pengetahuan dan atribut yang terkait dengan seorang individu untuk melakukan tugas atau kegiatan dalam fungsi tertentu atau pekerjaan. Karakteristik dari seorang berkontribusi dalam pekerjaannya dan berkinerja sukses dalam pencapaian hasil organisasi adalah dimilikinya pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan ditambah karakteristik lain seperti nilai-nilai, motivasi, inisiatif dan pengendalian diri. Hal tersebut seperti dikemukakan Sinnott *et al.* (2002) dengan *“ A characteristic of an employee that contributes to successful job performance and the achievement of organizational results. These include knowledge, skills, and abilities plus other characteristics such as values, motivation, initiative, and self-control”*.

Secara keseluruhan, kompetensi merupakan kinerja yang efektif dan beragam mulai dari tingkat kemampuan dasar ke tingkat kemampuan tertinggi dalam pekerjaan. Kompetensi terdiri dari empat komponen utama yang

mencakupi: kompetensi kognitif atau pengetahuan, kompetensi fungsional, kompetensi pribadi atau perilaku dan kompetensi etika atau nilai-nilai. Kompetensi kognitif didefinisikan sebagai pengetahuan yang dimiliki berhubungan dengan pekerjaan yang sesuai kemampuan untuk menempatkan dan menggunakannya secara efektif. Kompetensi fungsional didefinisikan sebagai kemampuan melakukan berbagai tugas berbasis kerja efektif untuk menghasilkan hasil yang spesifik. Kompetensi pribadi/kompetensi perilaku mengadopsi kemampuan yang dimiliki, perilaku yang diamati berhubungan dengan situasi kerja. Kompetensi etika didefinisikan sebagai nilai-nilai pribadi yang dimiliki dan profesional sesuai dengan kemampuan untuk membuat penilaian berdasarkan situasi yang terkait dengan pekerjaan.

ERA INDUSTRI 4.0

Revolusi industri pertama dimulai pada abad 18-19 melalui industri pertanian, besi, tekstil, mesin uap, pertumbuhan masyarakat perkotaan dan pingiran, serta pertumbuhan penduduk yang membutuhkan tempat tinggal yang meluas. Revolusi industri kedua tahun 1870- 1914, berkembangnya tenaga mekanik, baja, minyak, tenaga listrik (sampai saat ini masih ada 17% bagian dunia tanpa listrik), produksi masal, telepon, lampu pijar, telegram, mesin mobil, ketenagakerjaan. Revolusi industri ketiga tahun 1980 sd sekarang, ditandai dengan revolusi digital atau computer, perubahan dari analog ke digital teknologi, semi-conductor, main frame, PC, internet, otomasi, TIK meskipun saat ini masih sekitar 50% dunia kekurangan akses internet. Sedangkan revolusi industri ke empat seperti yang disebutkan di depan berciri teknologi yang menyatu dengan masyarakat dan tubuh manusia, robotik, quantum komputasi, bioteknologi, 3D printing, otomasi kendaraan, internet, sistem virtual dan fisik bekerjasama secara global (Triyono, M. B., 2017).

Konsep 4.0 industri lahir dari inisiatif yang dibuat oleh akademisi, industri dan Pemerintah Jerman, dengan tujuan memperkuat daya saing sektor manufaktur di negara melalui konvergensi antara produksi industri dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (Baitukayeva, *et al.*, 2015). Prinsip-prinsip yang dikembangkan dalam revolusi Industri 4.0 adalah interoperability, virtualization, decentralization, real-time capability, service-orientation, dan modularity (<https://www.cleverism.com/industry-4-0/>).

PENGEMBANGAN KOMPETENSI GURU SMK

Kompetensi guru merupakan kemampuan yang dimiliki seorang guru dalam melaksanakan kewajiban dan tugasnya secara bertanggung jawab. Kompetensi guru diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Perundangan tersebut mengatur empat kompetensi yang harus dimiliki guru yang harus dijalankan secara profesional meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi. Pengembangan kompetensi tersebut tidak terkecuali untuk guru Sekolah Menengah Kejuruan.

Kompetensi pedagogik didefinisikan sebagai kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik seperti pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Kompetensi kepribadian merupakan kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia. Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkan membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam standar Nasional Pendidikan. Kompetensi sosial adalah kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua wali peserta didik dan masyarakat sekitar

Kompetensi yang harus dimiliki guru kejuruan mencakupi professional competence, educational competence, motivational competence, communicational competence, personal competence, science & research competence, dan publication competence (Martina B., *et al.*, 2014). Sedangkan kompetensi sumber daya manusia secara holistic mencakupi; tehnnichal competencies, methodological competencies, social competencies, dan personal competencies (Fabian, *et al.*, 2016). Dengan bergulirnya era Industri 4.0 berdampak pada perubahan paradigma pendidikan kejuruan diperlukan pengembangan kompetensi guru khususnya tehnnichal competencies, methodological competencies, dan communicational competence. Tehnnichal competencies mencakupi: state-of-the-art knowledge, technical skills, process understanding, media skills, coding skills, dan understanding IT security. Methodological competencies terdiri dari creativity, entrepreneurial thinking, problem solving, conflict solving, decision making, analytical skills, research skills, dan efficiency orientation. Sedangkan communicational competence mencakupi assertiveness, empathy, active listening, persuasion and

metacommunication; appropriately combines those communication skills and uses them in his/her educational activities; prevents communication misunderstandings (with students and colleagues alike); his/her written as well as spoken language is always distinguished and fair; he/she sees and uses communication as an instrument to build trust.

REFERENSI

1. Baitukayeva, *et al.*, Formation of the professional competence of the future specialists, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 185 (2015) 141 – 145.
2. Boon, J. dan Van D. K. 2002. *Competencies: The triumph of a fuzzy concept*. Honolulu: Academy of Human Resource Development Annual Conference. 1: 327-334.
3. Cheetham, G. dan Chivers, G. 2005. *Professions, Competence and Informal Learning*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
4. Fabian, *et al.*, Holistic approach for human resource management in Industry 4.0, *Procedia CIRP* 54 (2016) 1 – 6
5. Heri Yudiono, 2017, The alignment of productive competence on machinery between vocational education institutions and industry, *World Transactions on Engineering and Technology Education*, Vol.15, No.3, 2017
6. Heri Yudiono, 2018, An industrial competency-based curriculum alignment, *World Transactions on Engineering and Technology Education*, Vol.16, No.1, 2018
7. Hoge, M., Tondora, J. & Marrelli, A. 2005. The fundamentals of workforce competency: implications for behavioral health. *Journal of Administration and Policy in Mental Health*, 32: 509-531.
8. Intagliata, J., Ulrich, D. & Smallwood, N. 2000. Leveraging Leadership Competencies to Produce Leadership Brand: Creating Distinctiveness by Focusing on Strategy and Result. *Human Resource Planning Journal*. 23(4): 12-23.
9. Koeppe *et al.* 2008. Current Issues in Competence Modeling and Assessment. *Journal of Psychology* 2008; Vol. 216(2): 61–73.
10. Lachance, J. R. 1999. *Looking to the Future: Human Resources Competencies*. United States Office of Personnel Management.
11. Lucia, A. D. & Lepsinger, R. 1999. The Art and Science of Competency Models: Pinpointing Critical Success Factors in Organizations. San Francisco: Jossey-Bass.
12. Martina B., *et al.*, Competences and Competence Model of University Teachers, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 159 (2014) 457 – 467
13. Martinez Jr. , Reynaldo L. 2007. An Evolving Set of Values-Based Principles for Career and Technical Education. *Journal of Career and Technical Education*, Vol. 23, No. 1: 74-75.
14. McClelland, D. C. 1998. Identifying competencies with behavioral-event interviews. *Psychological Science journal*, 9(5): 331-339.
15. Sanchez-Ruiz, L. M., Edwards, M., & Sarrias E. B. 2006. *Competence learning challenges in Engineering Education in Spain: from theory to practice*. San Juan, USA: In Proc. of the International Conference on Engineering Education.
16. Selim E., *et al.*, Tangible Industry 4.0: a scenario-based approach to learning for the future of production, *Procedia CIRP* 54 (2016) 13 – 18
17. Sinnott, G. C., Madison, G. H. & Pataki, G. E. 2002. *Competencies: Report of the Competencies Workgroup*. Workforce and Succession Planning Work Groups, New York State Governor's Office of Employee Relations and the Department of Civil Service.
18. Spencer, L. M and Spencer, S. M. 1993. *Competence At Work*. Canada: John Wiley & Son.
19. Trilling, B. and Fadel, C., 2010, *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
20. Tripathi, Pooja and Suri, R. 2010. Development of Competence based management and Performance Assessment System for Academic Management: Empirical Investigation. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 1, No. 4, October 2010: 357 – 361.
21. Triyono, M. B., 2017, Tantangan Revolusi Industri Ke 4 (i4.0) Bagi Pendidikan Vokasi, Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK).

Kesiapan Mahasiswa Fakultas Teknik UNY dalam Menghadapi Globalisasi dan Masyarakat Ekonomi ASEAN

Widarto^{1, a)}, Muhamad Ali^{1, b)}, Agus Santoso^{1, c)}, Badraningsih Lastariwati^{1, d)}

¹⁾ *Universitas Negeri Yogyakarta*

Yogyakarta, Indonesia

^{a)} widarto@uny.ac.id

^{b)} muhal@uny.ac.id

^{c)} agussantoso@uny.ac.id

^{d)} badra@uny.ac.id

Abstrak. Diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) membawa konsekuensi terhadap arus barang dan tenaga kerja di antara negara-negara Asia Tenggara. Sebagai lembaga pendidikan, perguruan tinggi mempunyai peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang profesional agar dapat bersaing dengan tenaga kerja dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara. Artikel ini bertujuan untuk mengungkap kesiapan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) dalam menghadapi MEA. Metode yang digunakan untuk mengungkap kesiapan mahasiswa FT UNY dalam menghadapi MEA dilakukan dengan penelitian survei terhadap mahasiswa FT UNY. Indikator kesiapan meliputi kesiapan pengetahuan, kesiapan keterampilan dan kesiapan mental. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner kepada mahasiswa FT UNY dari 6 Jurusan yang dipilih secara *random*. Hasil penelitian menunjukkan secara umum kesiapan mahasiswa dalam menghadapi MEA pada kategori baik dengan skor rerata 2,90 dari skala 4 atau 74,5 %. Secara detail dapat dijelaskan bahwa kesiapan mahasiswa dalam hal pengetahuan masuk kategori baik dengan skor rerata 3,99; kesiapan keterampilan masuk kategori baik dengan skor rerata 3,13; kesiapan mental masuk kategori baik dengan skor 2,92 dan skor kesiapan pendukung kerja 2,92.

Kata kunci: kesiapan, mahasiswa FT UNY, dunia kerja

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan modal dasar dalam pengembangan kehidupan suatu bangsa yang diharapkan mampu memberikan sumbangan nyata terhadap pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan tenaga kerja yang kompeten di bidangnya. Berdasarkan riset yang dilakukan di berbagai negara, terdapat korelasi positif antara tingkat pendidikan suatu bangsa dengan tingkat kemajuan ekonomi. FT UNY merupakan salah satu jenjang pendidikan tinggi yang mempunyai peran strategis dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional. FT UNY mempunyai visi untuk menghasilkan lulusan yang mandiri, cendekia dan bernurani untuk mampu mengembangkan ilmu dan teknologi dalam bidang pendidikan vokasi. Peningkatan kualitas perguruan tinggi, khususnya Fakultas Teknik dapat menghasilkan calon tenaga profesional yang siap pakai sesuai dengan bidang masing- masing.

Pemerintah telah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pendidikan tinggi. Pemerintah telah menyusun standar nasional pendidikan yang meliputi 7 standar ditambah dengan standar penelitian dan standar PPM. Pemerintah juga berupaya meningkatkan kualitas mahasiswa dengan menyelenggarakan berbagai kegiatan kreativitas mahasiswa seperti PKM, kompetisi robot nasional, lomba muatan roket, lomba karya tulis, dan berbagai kegiatan ilmiah lainnya. Dalam hal sarana dan prasarana, pemerintah juga telah banyak membangun sarana dan prasarana yang memadai.

Tuntutan dunia kerja terhadap calon tenaga kerja semakin hari semakin kompleks. Di era globalisasi seperti sekarang ini, calon tenaga kerja dituntut untuk mempunyai kompetensi sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh asosiasi profesi. Perguruan Tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi yang didesain untuk menghasilkan calon tenaga kerja profesional dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan dunia kerja dengan memberikan bekal dan pengalaman kerja selama mereka menempuh pendidikan. Mahasiswa perlu menyiapkan diri baik pengetahuan, keterampilan maupun mental dalam memasuki dunia kerja. Kenyataan yang ada, masih banyak mahasiswa yang belum mengetahui dengan baik tentang seluk beluk dunia kerja. Mereka masih bingung

kompetensi apa yang dibutuhkan, keterkaitan materi yang dipelajari di kampus dengan bidang yang akan dijalani di dunia kerja serta bagaimana budaya kerja yang sesungguhnya. Kurangnya persiapan mahasiswa dan lulusan perguruan tinggi dalam memasuki dunia kerja ini menjadi salah satu penyebab mereka tidak dapat bersaing dengan calon tenaga kerja lainnya.

Tenaga kerja (*man power*) adalah seluruh penduduk dalam usia kerja (berusia 15 tahun atau lebih) yang potensial dapat memproduksi barang dan jasa. Sebelum tahun 2000, Indonesia menggunakan patokan seluruh penduduk berusia 10 tahun ke atas yang didasarkan pada hasil Sensus Penduduk tahun 1971, 1980 dan 1990. Namun sejak Sensus Penduduk 2000 dan sesuai dengan ketentuan internasional, tenaga kerja adalah penduduk yang berusia 15 tahun atau lebih. Tenaga kerja menjadi permasalahan utama bagi setiap negara di dunia utamanya negara-negara berkembang dan miskin. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang juga menghadapi masalah ketenagakerjaan yaitu jumlahnya sekitar 40-an juta orang, serta rendahnya kualitas dan produktivitas tenaga kerja. Globalisasi WTO (*World Trade Organization*) bukannya memperingan bahkan dapat lebih memperburuk keadaan.

Dengan menyadari tantangan dari adanya paradoks globalisasi tersebut terhadap situasi ketenagakerjaan, maka isu peningkatan standar kompetensi tenaga kerja di berbagai sektor industri barang dan jasa kita, selayaknya sejalan dengan upaya yang dilakukan oleh kalangan pelaku bisnis. Hal ini untuk meningkatkan produktivitas maupun penguatan daya saing bangsa kita di mancanegara.

Permasalahan kesiapan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja terutama dengan diberlakukannya MEA perlu dilakukan penelitian guna memberikan masukan kepada FT UNY, masyarakat, pemerintah, dunia usaha dan industri untuk peningkatan kualitas dan daya saing siswa dan lulusannya sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional. Penelitian ini mencoba untuk melakukan analisis terhadap kesiapan mahasiswa FT UNY dalam memasuki dunia kerja ditinjau dari aspek kesiapan pengetahuan, kesiapan keterampilan dan kesiapan mental.

Kesiapan kerja dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk dengan sedikit atau tanpa bantuan menemukan dan menyesuaikan pekerjaan yang dibutuhkan (Ward dan Riddle, 2004). Ali (2012) menambahkan bahwa kesiapan kerja menyangkut kapabilitas seseorang dalam meningkatkan kemampuan bekerjanya, yang terdiri dari ilmu pengetahuan, keahlian serta sikap seseorang tersebut. Pool dan Sewell (2007) lebih tegas menyatakan bahwa secara keseluruhan kesiapan kerja terdiri dari empat aspek utama yaitu: ilmu pengetahuan, keterampilan, pemahaman, dan kepribadian yang sesuai dengan pekerjaannya.

Berangkat dari definisi mengenai kesiapan dapat dilakukan analisis bahwa pengertian kesiapan mahasiswa dalam memasuki dunia adalah keseluruhan kondisi siswa yang membuat dirinya mampu merespon perubahan yang terjadi pada tantangan globalisasi untuk menyiapkan dirinya agar dapat bersaing dengan tenaga kerja baik dalam negeri maupun internasional. Kesiapan siswa dalam menghadapi dunia kerja dapat diukur dari komponen-komponennya yang terdiri dari kesiapan pengetahuan, kesiapan keterampilan, dan kesiapan mental.

Tahun 2015 merupakan tonggak sejarah dalam hubungan antar bangsa terutama di wilayah Asia Tenggara. Indonesia bersama dengan negara-negara di Asia Tenggara yang tergabung dalam organisasi ASEAN telah membuat kesepakatan untuk membentuk sebuah kawasan yang terintegrasi yang dikenal dengan nama Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). MEA merupakan bentuk realisasi dari tujuan akhir integrasi ekonomi di kawasan Asia Tenggara yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai bidang terutama arus barang dan tenaga kerja.

Menurut Arya Baskoro (2014), pembelakukan MEA mempunyai konsekuensi terhadap empat hal yang akan menjadi fokus penerapannya yang dapat dijadikan suatu momentum yang baik untuk Indonesia. Pertama, negara-negara di kawasan Asia Tenggara akan menjadi wilayah kesatuan pasar dan basis produksi yang berdampak pada arus barang, jasa, investasi, modal dalam jumlah yang besar, dan *skilled labour* menjadi tidak ada hambatan dari satu negara ke negara lainnya di kawasan Asia Tenggara.

Kedua, MEA dibentuk sebagai kawasan ekonomi dengan tingkat kompetisi yang tinggi, yang memerlukan suatu kebijakan yang meliputi *competition policy*, *consumer protection*, *Intellectual Property Rights (IPR)*, *taxation*, dan *E-Commerce*. Dengan demikian, dapat tercipta iklim persaingan yang adil; terdapat perlindungan berupa sistem jaringan dari agen-agen perlindungan konsumen; mencegah terjadinya pelanggaran hak cipta; menciptakan jaringan transportasi yang efisien, aman, dan terintegrasi; menghilangkan sistem *Double Taxation*, dan; meningkatkan perdagangan dengan media elektronik berbasis *online*.

Ketiga, MEA dijadikan sebagai kawasan yang memiliki perkembangan ekonomi yang merata, dengan memprioritaskan pada Usaha Kecil Menengah (UKM). Kemampuan daya saing dan dinamisme UKM akan ditingkatkan dengan memfasilitasi akses mereka terhadap informasi terkini, kondisi pasar, pengembangan sumber daya manusia dalam hal peningkatan kemampuan, keuangan, serta teknologi.

Keempat, MEA diintegrasikan secara penuh terhadap perekonomian global. Dengan dengan membangun sebuah sistem untuk meningkatkan koordinasi terhadap negara-negara anggota. Selain itu, akan ditingkatkan partisipasi negara-negara di kawasan Asia Tenggara pada jaringan pasokan global melalui pengembangan paket bantuan teknis kepada negara-negara Anggota ASEAN yang kurang berkembang. Hal tersebut dilakukan untuk

meningkatkan kemampuan industri dan produktivitas sehingga tidak hanya terjadi peningkatan partisipasi mereka pada skala regional namun juga memunculkan inisiatif untuk terintegrasi secara global.

Berdasarkan ASEAN *Economic Blueprint* (2008), MEA didesain untuk mengatasi permasalahan kesenjangan antara negara-negara ASEAN dalam hal pertumbuhan perekonomian dengan meningkatkan ketergantungan anggota-anggota di dalamnya. MEA dapat mengembangkan konsep meta-nasional dalam rantai suplai makanan, dan menghasilkan blok perdagangan tunggal yang dapat menangani dan bernegosiasi dengan eksportir dan importir non-ASEAN.

MEA mempunyai peran strategis menjadi kesempatan yang baik bagi Indonesia karena hambatan perdagangan akan cenderung berkurang bahkan menjadi tidak ada. Hal tersebut akan berdampak pada peningkatan ekspor yang pada akhirnya akan meningkatkan *Gross Domestic Product* (GDP) Indonesia. Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan yang akan menghasilkan calon tenaga kerja profesional mempunyai peluang untuk meningkatkan kualitasnya dalam mencetak lulusan yang berkualitas. Dengan diterapkannya MEA, lulusan dari perguruan tinggi Indonesia dapat bekerja di negara-negara ASEAN, demikian juga dengan produk-produk dari Indonesia.

Selain keuntungan dari diterapkannya MEA, tentu ada hal yang perlu diwaspadai. MEA membawa konsekuensi akan munculnya tantangan baru bagi Indonesia berupa permasalahan homogenitas komoditas yang diperjualbelikan, contohnya untuk komoditas pertanian, karet, produk kayu, tekstil, dan barang elektronik (Santoso, 2008). Dalam hal ini *competition risk* akan muncul dengan banyaknya barang impor yang akan mengalir dalam jumlah banyak ke Indonesia yang akan mengancam industri lokal dalam bersaing dengan produk-produk luar negeri yang jauh lebih berkualitas. Hal ini pada akhirnya akan meningkatkan defisit neraca perdagangan bagi Negara Indonesia sendiri.

Pada sisi investasi, kondisi ini dapat menciptakan iklim yang mendukung masuknya *Foreign Direct Investment* (FDI) yang dapat menstimulus pertumbuhan ekonomi melalui perkembangan teknologi, penciptaan lapangan kerja, pengembangan sumber daya manusia (*human capital*) dan akses yang lebih mudah kepada pasar dunia. Meskipun begitu, kondisi tersebut dapat memunculkan *exploitation risk*. Indonesia masih memiliki tingkat regulasi yang kurang mengikat sehingga dapat menimbulkan tindakan eksploitasi dalam skala besar terhadap ketersediaan sumber daya alam oleh perusahaan asing yang masuk ke Indonesia sebagai negara yang memiliki jumlah sumber daya alam melimpah dibandingkan negara-negara lainnya. Tidak tertutup kemungkinan juga eksploitasi yang dilakukan perusahaan asing dapat merusak ekosistem di Indonesia, sedangkan regulasi investasi yang ada di Indonesia belum cukup kuat untuk menjaga kondisi alam termasuk ketersediaan sumber daya alam yang terkandung.

Dari aspek ketenagakerjaan, terdapat kesempatan yang sangat besar bagi para pencari kerja karena dapat banyak tersedia lapangan kerja dengan berbagai kebutuhan akan keahlian yang beraneka ragam. Selain itu, akses untuk pergi keluar negeri dalam rangka mencari pekerjaan menjadi lebih mudah bahkan bisa jadi tanpa ada hambatan tertentu. MEA juga menjadi kesempatan yang bagus bagi para wirausahawan untuk mencari pekerja terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dalam hal ini dapat memunculkan risiko ketenagakerjaan bagi Indonesia. Dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitas Indonesia masih kalah bersaing dengan tenaga kerja yang berasal dari Malaysia, Singapura, dan Thailand serta fondasi industri yang bagi Indonesia sendiri membuat Indonesia berada pada peringkat keempat di ASEAN (Republika Online, 2013).

Dengan hadirnya ajang MEA ini, Indonesia memiliki peluang untuk memanfaatkan keunggulan skala ekonomi dalam negeri sebagai basis memperoleh keuntungan. Namun demikian, Indonesia masih memiliki banyak tantangan dan risiko- risiko yang akan muncul bila MEA telah diimplementasikan. Oleh karena itu, para *risk professional* diharapkan dapat lebih peka terhadap fluktuasi yang akan terjadi agar dapat mengantisipasi risiko-risiko yang muncul dengan tepat. Selain itu, kolaborasi yang apik antara otoritas negara dan para pelaku usaha diperlukan, infrastruktur baik secara fisik dan social (hukum dan kebijakan) perlu dibenahi, serta perlu adanya peningkatan kemampuan serta daya saing tenaga kerja dan perusahaan di Indonesia. Jangan sampai Indonesia hanya menjadi penonton di negara sendiri.

Dalam menghadapi persaingan global yang diantaranya adalah internasionalisasi pendidikan, CAFTA, AFLA dan sejenisnya diperlukan kesiapan dari semua pihak. FT UNY sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan tingkat menengah yang menghasilkan lulusan untuk siap kerja di dunia usaha dan industri perlu mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya agar mampu menghasilkan lulusan yang kompetitif. Lulusan FT UNY diharapkan dapat bekerja sebagai pendidik atau bekerja di perusahaan, maupun berwirausaha untuk mengembangkan produk dan jasa ke tingkat nasional dan internasional.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif-exploratif yang bertujuan untuk mengeksplorasi fenomena sebuah permasalahan mahasiswa Fakultas Teknik UNY dalam kesiapannya memasuki dunia kerja setelah diberlakukannya MEA. Penelitian ini akan mengungkap kesiapan mahasiswa FT UNY dan melakukan analisis kesiapannya terhadap aspek-aspek yang diperlukan dalam meningkatkan daya saing lulusan agar lebih kompetitif.

Variabel dalam rencana penelitian ini adalah kesiapan mahasiswa FT UNY dalam memasuki dunia kerja. Kemudian dijabarkan menjadi sub variabel yakni; kesiapan pengetahuan, kesiapan keterampilan dan kesiapan mental.

Penelitian ini dilakukan di FT UNY dengan alokasi waktu selama 8 (delapan) bulan, terhitung mulai bulan April – Nopember 2016. Rincian kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi: (1) Persiapan penelitian, (2) Kajian Kesiapan Mahasiswa dalam memasuki dunia kerja, (3) Kajian MEA, (4) Penelusuran terhadap indikator kesiapan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja, (5) Pengambilan data, (6) Analisis data dan evaluasi, (7) Penulisan draf laporan, dan (8) Seminar dan penulisan laporan akhir.

Populasi penelitian ini adalah semua mahasiswa FT UNY yang terdiri dari mahasiswa S1 dan D3 dari 17 program studi. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan metode *purposive random sampling* dengan mengambil 5-10 mahasiswa untuk diambil datanya mengenai kesiapannya dalam menghadapi MEA.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan persepsi mahasiswa FT UNY dalam menyiapkan menuju dunia kerja dan menentukan pilihan karir setelah lulus.

Beberapa penelitian yang relevan dengan dengan tema penelitian kesiapan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean adalah: (1) Muhamad Ali dan Hartoyo (2012) yang meneliti tentang kesiapan siswa SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam menghadapi globalisasi tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa SMK perlu meningkatkan kompetensi di bidang ilmu guna mendapatkan sertifikasi kompetensi sesuai dengan program keahliannya. Selain itu, siswa SMK perlu meningkatkan kemampuan komunikasi baik dengan Bahasa Inggris maupun Bahasa- bahasa Internasional lainnya guna bersaing dengan pencari kerja dari negara lain; (2) Nico Dimas dan Miftahun (2010) yang meneliti tentang Hubungan antara Kepercayaan Diri dengan *Employability* pada Mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan positif antara kepercayaan diri dengan *employability* mahasiswa dan kesiapannya dalam memasuki dunia kerja. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara kepercayaan diri dengan *employability*, yang ditunjukkan dari analisis korelasi *product moment Pearson* yaitu $r = 0,659$ ($p < 0,01$), serta sumbangan efektif sebesar 43,4%.

Berdasarkan kajian pustaka, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah Mahasiswa FT UNY mempunyai kesiapan yang cukup dalam menghadapi MEA. Dari beberapa hasil penelitian yang relevan menunjukkan bahwa kesiapan siswa dan mahasiswa mempunyai peran yang sangat baik dalam memasuki dunia kerja terutama pada persaingan yang semakin ketat dimana batas-batas antar wilayah semakin kabur. Dengan diberlakukannya MEA, tenaga Indonesia dapat memperluas mencari kerja di negara-negara ASEAN, demikian juga sebaliknya tenaga kerja dari negara-negara ASEAN dapat dengan bebas memasuki pasar kerja di Indonesia.

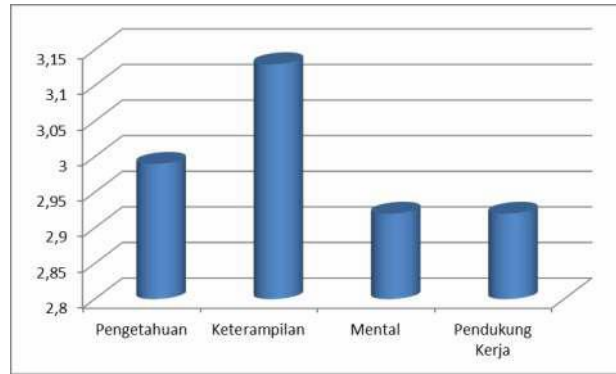
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh responden, didapatkan data persepsi tentang kesiapannya dalam menghadapi MEA. Data hasil kuesioner disampaikan dalam Tabel 1.

TABEL 1. Skor rerata kesiapan mahasiswa FT UNY

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1.	Kesiapan Pengetahuan	2,99	74,75%	Tinggi
2.	Kesiapan Keterampilan	3,13	78,25 %	Tinggi
3.	Kesiapan Mental	2,92	73,00 %	Tinggi
4.	Kesiapan Pendukung Kerja	2,92	73,00 %	Tinggi

Kesiapan mahasiswa FT UNY dalam menghadapi MEA secara keseluruhan menunjukkan tingkat kesiapan masuk pada kategori tinggi dengan skor rerata 2,99 atau 74,5 %. Kesiapan paling tinggi yaitu pada aspek keterampilan dengan skor rerata 3,12 (78,5 %) diikuti aspek kesiapan pengetahuan dengan skor 2,99 (74,5 %) selanjutnya kesiapan mental dan pendukung kerja yang memiliki skor sama yaitu 2,92 (73 %). Tingkat kesiapan mahasiswa dapat digambarkan secara grafis pada Gambar. 1.



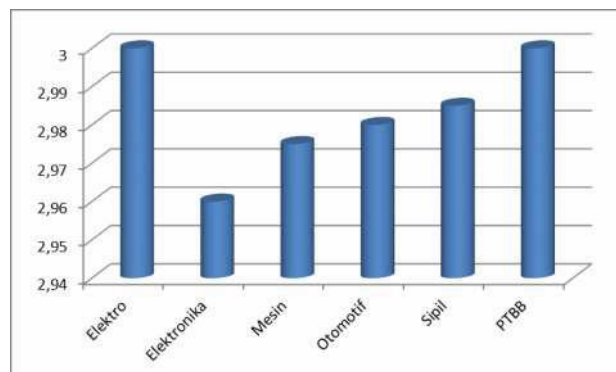
GAMBAR 1. Kesiapan Mahasiswa

Kesiapan mahasiswa untuk masing-masing jurusan ditunjukkan pada Tabel 2. Tingkat kesiapan mahasiswa pada 6 jurusan menunjukkan nilai yang relatif sama yaitu berkisar antara 2,96 sampai dengan 3,00 yang termasuk dalam kategori baik.

TABEL 1. Skor rerata kesiapan mahasiswa FT UNY

N o.	Jurusan	Skor	Persentase	Keterangan
1.	Pendidikan Teknik Elektro	3,00	75%	Tinggi
2.	Pendidikan Teknik Elektronika	2,96	74%	Tinggi
3.	Pendidikan Teknik Mesin	2,98	74%	Tinggi
4.	Pendidikan Teknik Otomotif	2,98	75%	Tinggi
5.	Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan	2,99	75%	Tinggi
6.	Pendidikan Teknik Booga dan Busana	3,00	75%	Tinggi

Perbandingan kesiapan mahasiswa tiap jurusan dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Kesiapan Mahasiswa Per Jurusan

Data di atas menunjukkan bahwa secara umum tingkat kesiapan mahasiswa relatif sama dengan nilai yang tidak terlalu besar. Kesiapan terendah yaitu mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan tertinggi jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Pendidikan Teknik Boga dan Busana. Data kesiapan mahasiswa tiap jurusan dapat dirinci dalam aspek-aspek yang diukur yaitu kesiapan pengetahuan, kesiapan keterampilan, kesiapan mental dan kesiapan pendukung kerja.

Aspek Kesiapan Pengetahuan skor tertinggi dicapai oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Boga dan Busana disusul Pendidikan Teknik Elektro, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Pendidikan Teknik Mesin, Pendidikan Teknik Elektronika dan Pendidikan Teknik Otomotif. Skor ini hampir sama dengan data IPK yang diisi oleh mahasiswa dimana mahasiswa Pendidikan Teknik Boga dan Busana menempati posisi teratas dengan rerata IPK mencapai 3,42.

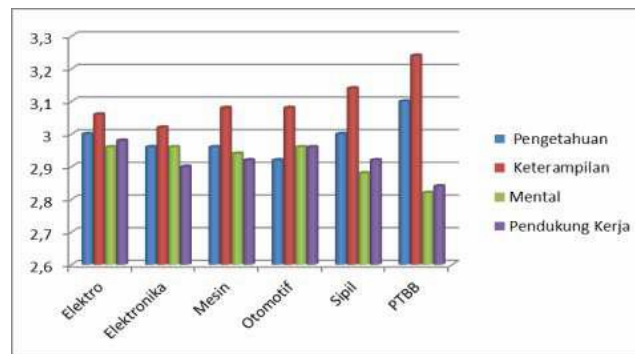
Aspek kesiapan keterampilan untuk skor tertinggi juga dicapai oleh Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana disusul Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Pendidikan Teknik Elektro, Pendidikan Teknik Mesin, Pendidikan Teknik Elektronika dan Pendidikan Teknik Otomotif. Skor kesiapan keterampilan berkaitan dengan pengalaman mahasiswa setelah mengikuti praktik industri. Kebanyakan mahasiswa Pendidikan Teknik Boga dan

Busana yang mengisi kuisioner sudah melaksanakan praktik industri sedangkan jurusan lain masih banyak yang belum menyelesaikan praktik industri.

TABEL 2. Skor rerata kesiapan mahasiswa Per Jurusan di FT UNY

No.	Jurusan	Pengetahuan	Keterampilan	Mental	Pendukung Kerja
1.	Pendidikan Teknik Elektro	3,00	3,06	2,96	2,98
2.	Pendidikan Teknik Elektronika	2,96	3,02	2,96	2,90
3.	Pendidikan Teknik Mesin	2,96	3,08	2,94	2,92
4.	Pendidikan Teknik Otomotif	2,92	3,08	2,96	2,96
5.	Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan	3,00	3,14	2,88	2,92
6.	Pendidikan Teknik Boga dan Busana	3,10	3,24	2,82	2,84
Rerata		2,99	3,10	2,92	2,92

Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3 di mana masing-masing mahasiswa mempunyai tingkat yang berbeda.



GAMBAR 3. Kesiapan Mahasiswa Jurusan Per Aspek

Kesiapan mental secara umum Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Pendidikan Teknik Elektro dan Pendidikan Teknik Elektronika menempati posisi teratas dengan skor 2,96 diikuti jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, dan Pendidikan Teknik Boga dan Busana. Faktor mental berkaitan dengan psikologis mahasiswa apakah yakin dapat bersaing dengan lulusan dari perguruan tinggi lain baik dari Indonesia maupun negara-negara Asia Tenggara.

Secara umum, tingkat kesiapan mahasiswa FT UNY dalam menghadapi MEA dan globalisasi dunia sudah baik dengan rerata skor 2,99 dari nilai maksimal 4 atau 74,5 %. Skor ini dapat dikategorikan tinggi. Aspek kesiapan keterampilan menempati posisi terbaik diikuti dengan kesiapan pengetahuan, kesiapan mental dan kesiapan pendukung kerja.

Kesiapan keterampilan mahasiswa menempati urutan teratas menunjukkan bahwa mahasiswa FT UNY mempunyai keyakinan terhadap keterampilan yang dimiliki. Hal ini tidak lepas dari pendidikan di FT UNY yang lebih menonjolkan pada pendidikan vokasi. Pendidikan di FT UNY lebih banyak kuliah yang bersifat praktik sehingga berdampak pada tingkat persepsi mahasiswa terhadap kesiapan memasuki dunia kerja. Data ini konsisten dengan data pendukung yang menunjukkan nilai mata kuliah praktik rerata mahasiswa mencapai 3,34 yang lebih tinggi daripada nilai mata kuliah teori yang hanya 3,22.

Kesiapan pengetahuan menempati urutan kedua dengan skor rerata 2,99 (74,5 %) dan masuk kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa FT UNY mempunyai tingkat kesiapan yang tinggi dalam menghadapi MEA. Kesiapan mahasiswa pada aspek pengetahuan selaras dengan IPK rerata mahasiswa FT yang mencapai 3,22. Dengan IPK sebesar ini kebanyakan mahasiswa mempunyai kepercayaan diri yang tinggi untuk bersaing dengan mahasiswa lain di Indonesia walaupun tidak sebesar tingkat kesiapan dari aspek keterampilan.

Skor kesiapan pada aspek mental secara umum masuk kategori tinggi dengan skor rerata 2,92 (73 %). Skor ini sudah baik yang menunjukkan bahwa secara psikologis mahasiswa FT UNY mempunyai keyakinan untuk dapat bersaing dengan mahasiswa dan lulusan dari perguruan tinggi lain yang sejenis.

Skor kesiapan pendukung kerja mahasiswa menempati urutan terakhir dengan skor 2,92 atau 73 %. Skor ini dapat dikategorikan tinggi walaupun beberapa responden merasa perlu untuk meningkatkan kesiapannya. Salah satu aspek yang menjadi kunci dalam kesiapan pendukung kerja yaitu sertifikasi kompetensi keahlian. Mahasiswa

sudah mengetahui dan memahami tentang pendukung kerja berupa sertifikasi kompetensi bidang keahlian walaupun belum banyak mahasiswa yang mempunyai sertifikat kompetensi tetapi terus diupayakan oleh jurusan melalui pendirian Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) seperti di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Pendidikan Teknik Mesin.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta mempunyai tingkat kesiapan dalam kategori yang baik dengan skor rerata 2,99 (74,5 %). Rata-rata kesiapan dari aspek pengetahuan sebesar 2,99 (74,5 %), kesiapan dari aspek keterampilan 3,13 (78,25 %), kesiapan dari aspek mental 2,92 (73 %) dan kesiapan dari aspek pendukung kerja 2,92 (73 %).

REFERENSI

1. Ali, Muhamad. (2012). *Analisis Kesiapan Siswa SMK dalam Memasuki Dunia Kerja*. Laporan Penelitian Pengembangan Wilayah, LPPM UNY, Yogyakarta.
2. Association of Southeast ASIAN Nations. (2008). *ASEAN Economic Community Blueprint*. Jakarta: Asean Secretariat.
3. Arya Baskoro. (2014). *Peluang, Tantangan, dan Risiko Bagi Indonesia Dengan Adanya Masyarakat Ekonomi ASEAN*, CRMS, <http://www.crmsindonesia.org/knowledge/crms-articles/peluang-tantangan-dan-risiko-bagi-indonesia-dengan-adanya-masyarakat-ekonomi>.
4. Santoso, W. et.al (2008). *Outlook Ekonomi Indonesia 2008-2012: Integrasi ekonomi ASEAN dan prospek perekonomian nasional*. Jakarta: Biro Riset Ekonomi Direktorat Riset Ekonomi dan Kebijakan Moneter.
5. Pool, L. D. & Sewell, P. (2007). *The Key to Employability : Developing a Practical Model of Graduate Employability*. *Journal of Education and Training*, Vol. 49, No.4, 2007.
6. Ward, V.G. & Riddle, D.I. (2004). *Maximizing Employment Readiness*. http://www.natcon.org/archive/natcon/papers/natcon_papers_2004_War_Riddle_Lloyd.pdf. Diakses Tanggal 1 April 2009.

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Muhammadiyah Padang

Aswardi^{1,a)}, Elfizon¹⁾, Doly Andhika Putra¹⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

^{a)} e-mail: aswardi@ft.unp.ac.id

Abstrak. Tulisan ini berisikan tentang pengembangan media pembelajaran interaktif yang valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE). Kajian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan media pembelajaran DLE yang masih kurang maksimal, yang mengakibatkan kurangnya peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai secara maksimal dan berdampak pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Subjek penelitian adalah media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Pembahasan dalam tulisan ini menggunakan kaedah pengembangan (*Research and Development*). Pembahasan dalam tulisan ini menggunakan Model 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), dan penyebaran (*Disseminate*). Hasil penelitian dari media pembelajaran interaktif ini diperoleh uji validitas dengan skor validasi sebesar 4,17 untuk validasi media dengan kategori valid dan 4,09 untuk validasi materi dengan kategori valid. Hasil uji praktikalitas oleh guru sebesar 93,33% dengan kategori sangat praktis dan hasil praktikalitas oleh siswa sebesar 88,76% dengan kategori praktis. Hasil uji efektivitas didapatkan ketuntasan klasikal sebesar 91,67%

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, *Adobe Flash CS6*, Dasar Listrik dan Elektronika

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya guna memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan diyakini dapat mendorong memaksimalkan potensi peserta didik sebagai calon generasi masa depan agar bersikap kritis, logis dan inovatif dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan.

Dalam pembukaan UUD 1945 dicantumkan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa yang berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. SMK Muhammadiyah 1 Padang turut serta dalam melaksanakan kegiatan pendidikan formal guna mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dan menciptakan lulusan yang berkualitas. SMK Muhammadiyah 1 Padang mempunyai berbagai program keahlian yang disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai. Salah satu program keahlian yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Padang adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Program keahlian ini terdiri dari beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah Dasar Listrik dan Elektronika (DLE).

DLE merupakan mata pelajaran yang penting dalam mengaplikasikan konsep kelistrikan kepada peserta didik. Mata pelajaran ini merupakan dasar dari ilmu kelistrikan, oleh sebab itu seorang yang berprofesi dalam bidang kelistrikan harus memahami konsep kelistrikan tersebut. Materi pelajaran yang terkandung di dalamnya berupa konsep-konsep rangkaian listrik seperti struktur atom, gaya gerak listrik (GGL), kemagnetan, arus dan tegangan arus bolak-balik/searah serta hambatan listrik. Materi tersebut memiliki tingkat abstrakan yang tinggi sehingga sulit dimengerti jika hanya dituangkan dalam bentuk pesan verbal seperti ceramah dan media presentasi biasa.

Permendiknas RI Nomor 41 Tahun 2007 menyatakan proses pembelajaran setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Peraturan menteri tersebut menunjukkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran merupakan suatu keharusan. Hal ini menuntut proses pembelajaran yang dilaksanakan guru harus berorientasi pada aktivitas peserta didik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Padang. Pada mata pelajaran DLE, proses pembelajaran masih belum mengarahkan pada peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang kurang efektif ini menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik.

Sebagian besar peserta didik tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 70. Bersumber dari nilai guru mata pelajaran DLE tahun ajaran 2017/2018, dari 68 orang peserta didik didapatkan bahwa peserta didik yang mencapai hasil belajar lebih dari KKM yang ditetapkan berjumlah 31 orang, sementara yang belum mencapai KKM sejumlah 37 orang. Hasil ini masih jauh dari yang diharapkan sekolah, khususnya bagi guru mata pelajaran. Untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran diperlukan adanya media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan materi pokok pembelajaran serta sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran diperlukan adanya media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan materi pokok pembelajaran serta sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Pemakaian media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru. Membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Khususnya dalam mata pelajaran DLE, penggunaan media yang tepat akan menjadikan penyajian materi yang abstrak menjadi lebih konkrit atau nyata yang akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

Media pembelajaran yang digunakan hendaknya bersifat interaktif, sehingga aktivitas belajar dapat ditingkatkan pada pemahaman terhadap materi pembelajaran yang diberikan. Penggunaan media pembelajaran interaktif yang dimaksud adalah media yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di dalam maupun di luar ruangan kelas dengan atau tanpa bantuan dari guru.

Media interaktif merupakan media yang menggabungkan beberapa komponen media seperti gambar, foto, teks, audio, video, dan animasi yang dikemas menarik dengan dilengkapi fitur interaktif agar pengguna dan media dapat saling berinteraksi. Selain menarik, media interaktif didesain dengan kemudahan-kemudahan dalam penggunaannya, baik bagi peserta didik maupun bagi guru. Konsep media pembelajaran interaktif adalah menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar peserta didik dapat ditingkatkan dan kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dimana saja. Kehadiran multimedia pembelajaran yang interaktif semakin bervariasi dan mengikuti perkembangan teknologi. Penggunaan media interaktif sebagai media pembelajaran diharapkan mampu menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan sehingga motivasi dan minat belajar peserta didik dapat meningkat.

Menyikapi kondisi di atas, maka diperlukan sebuah perangkat media interaktif yang dirancang untuk mampu memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat susah dipahami yang menyulitkan siswa dalam materi pada pembelajaran DLE. Media interaktif tersebut dibangun dengan menggunakan *Software Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama yang dapat memadukan antara unsur *audio* dan unsur *visual*. *Adobe flash* dikenal sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan *games*. Namun selain itu, perangkat lunak ini juga dapat membantu guru untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang bersifat interaktif.

Melalui perangkat media interaktif ini, peserta didik diharapkan mampu melaksanakan pembelajaran dengan melatih dan mengembangkan kemampuannya untuk menyelesaikan masalah dan merangsang keinginan untuk berpikir, menganalisis, mengidentifikasi, dan menginterpretasi secara pribadi. Peserta didik dapat mengembangkan pemikirannya sehingga memperoleh pengetahuan dan dorongan untuk menumbuhkan minat belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik sesuai dengan standar KKM yang ditetapkan.

MEDIA PEMBELAJARAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2011:309) “Kata media adalah: 1)Alat (sarana) komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster dan spanduk; 2) yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dsb)”. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (National Education Association/NEA) dalam Sadiman, dkk (2012:7), “Media adalah bentuk bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya”. Gerlach dan Elly dalam Arsyad (2009:3) mengartikan media sebagai alat alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.

Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2013:4). Menurut Syaefudin (2009:06) “Media pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran”. Sedangkan menurut Yusuf (2004:458), “Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.” Ashyar (2011:8) menyimpulkan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mampu meningkatkan pembelajaran di sekolah.

Media Interaktif

Media interaktif adalah media pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik untuk melakukan aktivitas belajar secara aktif dan mandiri. Dengan adanya media interaktif peserta didik dapat mengeksplorasi, menemukan, dan membangun sendiri konsep pembelajaran tersebut. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) media interaktif adalah alat perantara atau penghubung berkaitan dengan komputer yang bersifat saling melakukan aksi antar-hubungan dan saling aktif.

Media interaktif mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung sehingga mempermudah peserta didik dalam mempelajari sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkret. Media interaktif ini apabila diberikan kepada peserta didik, maka akan mempermudah mereka dalam belajar bahkan ketika guru tidak ada, karena media pembelajaran interaktif berarti media pembelajaran yang memberikan respon aktif dan timbal balik ketika digunakan peserta didik. Walaupun demikian dengan adanya media interaktif, bukan berarti peran guru sebagai fasilitator, motivator bahkan salah satu alternatif sumber belajar hilang, melainkan media ini sebagai alat yang membantu guru dalam menyampaikan apa-apa saja yang tidak dapat disampaikan guru karena keterbatasannya sebagai manusia.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2009:297) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D. Model pengembangan 4-D (Trianto, 2010:93) mempunyai empat tahapan dalam pengembangannya, yaitu tahap I *define* (pembatasan), tahap II *design* (perancangan), tahap III *develop* (pengembangan), dan tahap IV *disseminate* (Penyebaran).

Subjek penelitian adalah media pembelajaran interaktif. Sedangkan siswa kelas A dan B serta guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika sebagai responden.

Prosedur Pengembangan

Adapun tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian pengembangan ini, antara lain:

a. Tahap Pendefinisian

Adapun langkah-langkah dalam tahap ini, yaitu:

1) Menetapkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)

Pada tahap ini akan dilakukan penetapan SK dan KD sebagai acuan dalam mengembangkan media interaktif pada mata pelajaran DLE

2) Penetapan Konsep

Penetapan konsep ini dilakukan untuk merincikan, konsep utama dari materi yang telah ditetapkan berdasarkan SK dan KD.

3) Analisis Peserta didik

Analisis ini dilakukan agar pembelajarannya sesuai dengan kemampuan peserta didik. Analisis ini akan menjadi bahan pertimbangan dalam pembuatan media interaktif Analisis Kebutuhan Media yang akan dikembangkan dirancang berdasarkan kebutuhan peserta didik untuk mengatasi hambatan yang dialami dalam proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan

Dalam tahap perencanaan media pembelajaran inspiratif menggunakan *Software Adobe Flash Professional CS6* adalah untuk menyiapkan *prototype* media interaktif yang disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran DLE. Adapun tahap-tahap yang akan dilakukan, antara lain:

1) Pembuatan Sketsa Produk

Tahap ini dilakukan untuk menentukan konsep media pembelajaran interaktif yang akan dirancang.

2) Pengumpulan Objek Rancangan

Pada tahap ini dikumpulkan objek yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif, pemilihan referensi sesuai dengan materi yang dibahas.

3) Pembuatan Media

Tahap ini bertujuan untuk membuat secara rinci spesifikasi produk, gaya dan kebutuhan objek pendukung pada media pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan media interaktif meliputi:

- 1) Validasi
Sebelum media digunakan, harus divalidasi oleh pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru dirancang tersebut, Setelah validator menyatakan valid barulah dapat diuji cobakan.
 - 2) Uji Coba Produk
Setelah dinyatakan valid dan direvisi, selanjutnya produk yang dihasilkan uji coba terbatas kepada peserta didik kelas A di SMK Muhammadiyah 1 Padang. Setelah melakukan uji coba produk, peserta didik diberikan angket respon terhadap media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat praktikalitas (keterpakaian media).
- d. Tahap Penyebaran
- Tahap penyebaran dilakukan dengan cara mengimplementasikan media pembelajaran yang dikembangkan dan telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Tahap ini dilakukan pada peserta didik kelas X TITL 2 SMK Muhammadiyah 1 Padang.

TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis Validitas Media Interaktif

Analisis validasi dilakukan dengan teknik perhitungan nilai rata-rata yang didapat dari hasil yang diberikan oleh validator dalam bentuk persen (%). Kategori validasi menggunakan skala *likert*

Analisis Kepraktisan

Teknik analisis praktikalitas media interaktif digunakan untuk menganalisis data hasil pengamatan penggunaan media interaktif, angket respon guru, dan angket respon siswa. Data hasil praktikalitas tersebut kemudian dianalisis terhadap seluruh aspek dengan menggunakan Skala Likert. Selanjutnya berdasarkan nilai kepraktisan yang didapat, kemudian dikategorikan dengan tingkat kepraktisan sangat praktis, praktis, cukup praktis, kurang praktis, dan tidak praktis

Analisis Efektifitas Media Interaktif

Analisis efektivitas media pembelajaran dilakukan setelah uji validitas dan praktikalitas. Analisis efektivitas dilakukan dengan melihat pada hasil belajar siswa setelah belajar menggunakan media yang diuji menggunakan tes objektif. Media Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika sebanyak $\geq 85\%$ siswa sudah memenuhi KKM mata pelajaran DLE.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa Media Pembelajaran Interaktif. Media Pembelajaran Interaktif ini didistribusikan dengan format file berbentuk *file executable (.exe)* atau berbentuk sebuah aplikasi. Dengan format file berbentuk *(.exe)* tersebut, maka media tersebut dapat dipindahkan dan disimpan ke perangkat komputer lain menggunakan *Compact Disk (CD)*, *flashdisk*. atau sejenisnya.

1. Tahap Pendefinisian

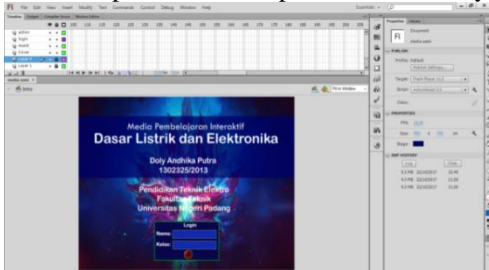
Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dan kondisi lapangan untuk pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah; (1) Menetapkan SK dan KD, (2) Standar kompetensi yang dipilih untuk pembuatan multimedia pembelajaran interaktif adalah mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dengan kompetensi dasar menganalisa rangkaian listrik, (3) Menetapkan Konsep, (4) Pada kompetensi dasar rangkaian listrik arus searah, terdapat beberapa konsep yang harus dipahami oleh peserta didik, yaitu: Mengidentifikasi pengertian rangkaian listrik arus searah, memahami macam-macam jenis rangkaian listrik (rangkaiian seri, rangkaian paralel, dan rangkaian seri-paralel), perhitungan rangkaian listrik arus searah, Hukum Ohm, dan Hukum Kirchoff, (5) Analisis Peserta didik, (6) Peserta didik kelas A Bidang Keahlian Teknik Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Padang merupakan peserta didik dengan rata-rata usia belasan tahun dapat dituntun untuk belajar secara mandiri. Disamping itu, siswa tersebut lebih bersemangat ketika pembelajaran dilakukan menggunakan komputer/PC, (7) Analisis kebutuhan adalah media sebelumnya belum bersifat interaktif dan peserta didik masih belum terlibat secara mandiri dan berinteraksi dengan media tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

2. Tahap Perancangan

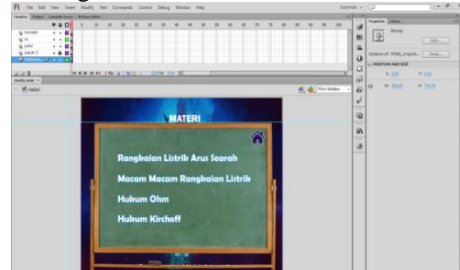
Setelah tahap pendefinisian yang merupakan tahap persiapan dalam melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif, maka dilakukan tahap perancangan. Adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut; (1) Pembuatan Sketsa Produk, Sketsa dasar dari media pembelajaran ini terdiri dari lima menu utama, yaitu: halaman kompetensi, halaman materi, halaman evaluasi, halaman simulasi, dan halaman profil, (2) Pengumpulan Objek Media.

a. Pembuatan Desain Media

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media yang akan digunakan



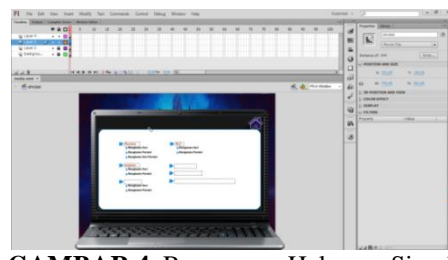
GAMBAR 1. Rancangan Halaman Masuk



GAMBAR 3. Rancangan Halaman Materi



GAMBAR 2. Rancangan Halaman Utama



GAMBAR 4. Rancangan Halaman Simulasi

3. Tahap Pengembangan

a. Uji Validitas

Uji validitas multimedia interaktif diperoleh dari data lembar validasi yang diberikan oleh tiga orang validator dan diperoleh hasil skor validasi sebesar 4,09 dengan kategori valid untuk validasi media, dan 4,17 dengan kategori valid untuk validasi materi. Dengan demikian multimedia interaktif yang dikembangkan telah dinyatakan valid berdasarkan instrument yang dikembangkan oleh Tian Belawati (2007:9)

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas multimedia interaktif diperoleh dari data angket praktikalitas yang diberikan oleh responden yaitu guru mata pelajaran DLE dan peserta didik kelas A sebanyak 36 orang. Hasil praktikalitas oleh guru mata pelajaran diperoleh nilai praktikalitas sebesar 93,33% dengan kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas oleh siswa diperoleh nilai praktikalitas sebesar 88,76% dengan kategori praktis.

c. Uji Efektivitas

Uji efektivitas diperoleh dari hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran yang dilakukan melalui *posttest*. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa sebesar 91,67% dari 32 siswa dengan kategori efektif.

4. Tahap Penyebaran

Media pembelajaran interaktif yang mendapatkan hasil valid, praktis, dan efektif, maka media tersebut sudah dapat dikatakan layak untuk disebar. Media pembelajaran interaktif ini disebar dalam bentuk CD interaktif. Penyebaran media dilakukan pada peserta didik kelas B dan guru mata pelajaran Memahami Dasar-dasar Elektronika SMK Muhammadiyah 1 Padang sebanyak 33 keping. Hasil respon penyebaran media pembelajaran interaktif diperoleh 90,86 % siswa mengatakan setuju bahwa media pembelajaran interaktif dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

PEMBAHASAN

Tujuan pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah menghasilkan media yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *define*, *design*,

develop, dan *dessiminate*. Tahap pendefinisian (*define*) adalah tahap memilih materi dengan menetapkan standar kompetensi dan kompetensi dasar sebelum membuat media pembelajaran interaktif, menetapkan konsep, analisis siswa, dan analisis kebutuhan. Tahap perancangan (*design*) adalah tahap pembuatan sketsa, pengumpulan objek yang diperlukan, dan pembuatan desain media. Tahap pengembangan (*develop*) adalah melakukan uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas terhadap media pembelajaran interaktif. Tahap penyebaran (*dessiminate*) dilakukan apabila media pembelajaran interaktif dikatakan valid, praktis, dan efektif, maka media pembelajaran interaktif ini layak untuk disebar.

Uji validitas media pembelajaran interaktif diperoleh dari data lembar validasi yang dilakukan oleh tiga orang validator dan diperoleh hasil untuk validasi media sebesar 4,09 dengan kategori valid dan validasi materi sebesar 4,17 dengan kategori valid.

Uji praktikalitas media pembelajaran interaktif diperoleh dari angket praktikalitas yang dilakukan oleh responden guru mata pelajaran DLE dan peserta didik kelas A sebanyak 36 orang. Hasil praktikalitas oleh guru mata pelajaran diperoleh nilai praktikalitas sebesar 93,33% dengan kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas oleh siswa diperoleh nilai praktikalitas sebesar 88,76% dengan kategori praktis.

Uji efektivitas diperoleh dari hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran interaktif yang dilakukan melalui uji *posttest*. Hasil uji *posttest* menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal siswa sebesar 91,67% dari 36 peserta didik dengan kategori efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar yang diperoleh telah memenuhi standar ketuntasan klasikal yang telah ditetapkan Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu 85%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dinyatakan efektif untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif yang valid, praktis, dan efektif untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Hasil validasi media pembelajaran interaktif serta validasi materi yang terdiri dari dua validator media dan dua validator materi dengan rincian validator media sebesar 4,17, dan validator materi 4,09 dengan kategori interval $4,20 \leq N \leq 5,00$. Dengan demikian bahwa media serta materi yang digunakan terhadap media yang dikembangkan dinyatakan sangat valid.

Hasil uji praktikalitas media pembelajaran interaktif diperoleh media pembelajaran yang praktis digunakan dalam pembelajaran, dengan tingkat kepraktisan secara keseluruhan sebesar 91,2% yaitu dari peserta didik sebesar 89,07% (praktis) dan dari guru sebesar 93,33% (sangat praktis). Efektivitas penggunaan media pembelajaran diperoleh dari tingkat ketuntasan klasikal peserta didik yaitu 91,67% sehingga media pembelajaran yang dikembangkan sudah efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan sebagai tindak lanjut untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya, ada beberapa saran sebagai berikut; (1) Guru diharapkan dapat melakukan inovasi dalam proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) seperti menggunakan media pembelajaran interaktif, dan Sekolah perlu memfasilitasi dan memberi kesempatan untuk guru melakukan pengembangan media pembelajaran dan adanya penelitian dalam pengembangan media pembelajaran interaktif maka akan mencakup semua aspek dalam tujuan proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
2. Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta
3. Belawati, Tian. 2007. *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka
4. Departemen Pendidikan Nasional. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum
5. Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
6. Sadiman, Arief (dkk). 2012. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
7. Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. ALFABETA
8. Syaefudin, Udin. 2009. *Inovasi Pendidikan*. Penerbit Alfa Beta, Bandung
9. Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
10. Yusuf Hadi, Miarso. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Prenada Medi

Pola Pendeteksian Ketidakwaajaran Sekor Tes Obyektif Pilihan Ganda Menggunakan Metoda Donlon dan Fisher

Erdawaty Kamaruddin^{1,a)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

^{a)}erdakamaruddin@unj.ac.id

Abstrak. Ketidaksesuaian skor tidak sesuai dengan kemampuan siswa meskipun semua item bagus. Ketidaksesuaian skor terjadi ketika siswa tidak dapat menjawab dengan benar titik mudah tetapi berhasil menjawab poin sulit yang sebenarnya. Data penelitian dianalisis menggunakan metode Donlon dan Fisher melalui korelasi biserial. Penelitian menggunakan metode eksperimen. Populasi penelitian adalah siswa SMA di DKI Jakarta, sampel sebanyak tujuh ratus siswa yang diambil menggunakan teknik proportional random sampling. Data dikumpulkan melalui tes obyektif pilihan ganda dengan model skor yang benar. Dari hasil analisis data diperoleh $t_{hit} = 9,5183$ dan $t_{tab} = 1,645$, karena $t_{hit} > t_{tab}$, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa skor indeks fairness uji obyektif pilihan ganda lima opsi lebih tinggi dari tiga opsi. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah skor siswa pada tes obyektif pilihan ganda dari lima pilihan sesuai dengan kemampuan aktual siswa, dibandingkan dengan skor siswa pada tes obyektif pilihan ganda dari tiga opsi.

Kata Kunci: ketidakwaajaran sekor, tes obyektif pilihan ganda, metoda Donlon dan Fisher.

PENDAHULUAN

Tes obyektif pilihan ganda merupakan salah satu jenis instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Barrow dan McGee yang menyatakan bahwa pengukuran adalah sebuah teknik evaluasi menggunakan tes atau bentuk instrumen lainnya, berdasarkan prosedur yang tepat dan obyektif, yang menghasilkan data kuantitatif dan menggambarkan karakteristik individu yang diukur ke dalam bentuk numerik.[3] Menurut McDonald pengukuran adalah proses penetapan angka terhadap suatu gejala menurut aturan tertentu.[9] Pada tes obyektif pilihan ganda terdapat kelemahan yang berakibat pada ketidakwaajaran sekor siswa, yaitu: adanya peluang untuk berspekulasi dalam menjawab butir soal yang sukar, sehingga ada kemungkinan siswa dengan kemampuan rendah akan memperoleh sekor lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kemampuan tinggi. Untuk menangani permasalahan ketidakwaajaran sekor, maka dikembangkan pola pendeteksian ketidakwaajaran sekor pada tes obyektif pilihan ganda. Pada penelitian ini, pola pendeteksian dilakukan dengan menggunakan metoda Donlon dan Fisher.

Jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda adalah jumlah alternatif pilihan jawaban benar yang diberikan di dalam soal pilihan ganda. Ada soal pilihan ganda dengan tiga opsi, empat opsi, dan lima opsi, tergantung dari penyusun soal pilihan ganda tersebut. Dari sejumlah alternatif pilihan jawaban yang diberikan, hanya ada satu jawaban yang benar, sedangkan alternatif pilihan jawaban yang lainnya berfungsi sebagai pengecoh. Secara tidak langsung jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda dapat mempengaruhi hasil penskoran. Makin banyak jumlah opsi yang disediakan, makin kecil peluang siswa menjawab benar butir soal tersebut. Demikian pula, makin banyak jumlah opsi yang disediakan maka makin menyita perhatian siswa dalam mengerjakan tes tersebut. Uraian tersebut memberikan aksentuasi bahwa masalah pengukuran yang berkaitan dengan jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda merupakan isu yang perlu dikaji dan dikembangkan. Dalam penelitian ini jenis tes obyektif pilihan ganda yang digunakan adalah bentuk pilihan ganda dengan tiga opsi dan lima opsi.

Berdasarkan kajian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat perbedaan ketidakwaajaran sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dan tes obyektif pilihan ganda lima opsi pada pola pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher? “

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data empirik tentang perbedaan ketidakwaajaran sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dan tes obyektif pilihan ganda lima opsi pada pola pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher.

KAJIAN TEORI

Tes adalah serangkaian pertanyaan yang memiliki jawaban benar atau salah dan digunakan untuk mengukur penampilan maksimal dengan hasil akhir berupa angka atau sekor. Menurut Kerlinger tes adalah seperangkat stimulus yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan sekor.[8] Selanjutnya, Gronlund menyatakan bahwa tes merupakan salah satu prosedur evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan obyektif, yang hasilnya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. [5] Sedangkan Naga mendefinisikan tes dengan istilah ujian yang dapat diartikan sebagai alat atau prosedur untuk memperoleh, menilai, dan mensekor sampel perilaku seseorang melalui prosedur baku. [12] Sejalan uraian tersebut, Anastasi dan Urbina mengemukakan bahwa tes adalah alat ukur yang mempunyai standar obyektif, sehingga dapat digunakan secara meluas, serta benar-benar dapat digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu. [1]

Tes obyektif pilihan ganda adalah salah satu bentuk tes yang terdiri dari satu kalimat pernyataan atau kalimat pertanyaan (stem) dan beberapa alternatif pilihan jawaban (opsi). Salah satu opsi merupakan jawaban yang benar, sedangkan opsi lain merupakan distraktor.” [2] Senada dengan pendapat tersebut, Muhajir menjelaskan bahwa tes pilihan ganda merupakan tes obyektif di mana pada masing-masing item disediakan lebih dari dua pilihan jawaban, dan hanya satu pilihan yang betul.[10] Sejalan dengan uraian tersebut, Hagen menyatakan bahwa tes obyektif adalah tes yang sangat praktis dan efektif. [7]

Pada hakikatnya tes obyektif pilihan ganda menuntut siswa untuk memilih jawaban benar dan jawaban salah yang sengaja disediakan. Peluang menjawab benar pada tes obyektif pilihan ganda sangat tergantung dari jumlah opsi yang tersedia di dalam butir tes tersebut. Makin banyak jumlah opsi yang disediakan, makin kecil peluang menjawab benar yang dipilih secara spekulasi. Adanya peluang untuk berspekulasi atau memilih jawaban yang tersedia secara acak inilah yang menjadi permasalahan dalam penggunaan tes obyektif pilihan ganda, yang pada akhirnya akan menghasilkan sekor yang tidak wajar dan tidak sesuai dengan kemampuan siswa yang sesungguhnya.

Ketidakwajaran sekor sering terjadi pada tes obyektif pilihan ganda. Untuk mengatasi kekeliruan makna dari sekor tidak wajar yang diperoleh siswa, maka diperlukan suatu pola pendeteksian ketidakwajaran sekor. Ketidakwajaran sekor dinyatakan dalam bentuk indeks, dengan demikian pola pendeteksian ketidakwajaran sekor dapat dilakukan melalui perhitungan indeks kewajaran sekor. Indeks kewajaran sekor adalah angka yang menunjukkan seberapa besar sekor siswa dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sesungguhnya. Makin tinggi indeks kewajaran, maka makin wajar sekor siswa. Pada penelitian ini, indeks kewajaran sekor dihitung menggunakan metoda Donlon dan Fisher.

Berdasarkan kajian tersebut, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Pada pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher, sekor tes obyektif pilihan ganda lima opsi lebih wajar dibandingkan dengan sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di sebelas SMA yang tersebar di lima wilayah Provinsi DKI Jakarta. Subyek penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA. Ujicoba instrumen penelitian dilakukan di SMAN 58 Jakarta Timur.

Penelitian ini menggunakan data primer, yaitu: data yang diukur sendiri oleh peneliti menggunakan alat ukur berupa instrumen penelitian. Instrumen dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu: instrumen A dan instrumen B. Butir instrumen A dan instrumen B adalah sama, namun berbeda pada jumlah pilihan jawaban (opsi) pada kedua instrumen tersebut. Selanjutnya instrumen diberikan kepada dua kelompok siswa yang berbeda. Kelompok pertama diberikan tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dan kelompok kedua diberikan tes obyektif pilihan ganda lima opsi. Setelah pengumpulan data selesai, semua data diperiksa, diseleksi, dan ditabulasi untuk mempermudah pengolahan dan analisis data selanjutnya.

Penelitian ini menggunakan metode komparatif, dengan membandingkan sekor dari dua kelompok sampel. Untuk mengetahui sekor dari kelompok mana yang lebih wajar, digunakan perhitungan indeks kewajaran sekor melalui metoda Donlon dan Fisher, dengan rumus sebagai berikut:[12]

$$p_{ibis} = \frac{\mu_{\Delta t} - \mu_{\Delta p}}{\sigma_{\Delta}} \frac{p_{it}}{y}$$

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas, yaitu: model pensekoran dan jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda, dan satu variabel terikat, yaitu: indeks kewajaran sekor. Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. berikut ini:

TABEL 1. Desain Penelitian

Model Pensekoran	Tes Obyektif Pilihan Ganda	
	Tiga Opsi	Lima Opsi
Correct Score	Indeks kewajaran sekor (μ_{CS3})	Indeks kewajaran sekor (μ_{CS5})
$\mu_{CS3} < \mu_{CS5}$		

Sampel penelitian berjumlah tujuh ratus responden yang dibagi ke dalam dua kelompok, setiap kelompok diwakili oleh tiga ratus lima puluh responden. Jumlah ini sudah memenuhi persyaratan dalam proses pengambilan sampel penelitian, sebagaimana dikemukakan oleh Tabachnick bahwa ukuran sampel yang cukup baik minimal adalah 200 responden, agar diperoleh hasil yang reliabel.[15] Sedangkan Naga menyatakan bahwa di dalam statistika sering digunakan kriteria 0,05 sebagai batas di antara ukuran sampel besar dan kecil. Ukuran sampel kurang dari 0,05 dari ukuran populasi dikategorikan sebagai sampel kecil.[12] Selanjutnya, Gable menetapkan bahwa ukuran sampel sebanyak 5 sampai 10 kali dari jumlah butir soal.[4] Semua pendapat di atas diperkuat oleh Muller yang menguraikan bahwa tidak ada batasan yang pasti tentang jumlah responden dalam analisis butir, tetapi hasil pengukuran akan menjadi lebih stabil bila menggunakan 100 responden daripada 10 responden.[11]

Instrumen penelitian berupa tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dan lima opsi untuk mata pelajaran Matematika kelas XI IPA. Instrumen penelitian berjumlah empat puluh butir soal matematika. Setelah penyusunan butir soal, dilakukan proses validasi isi. Langkah selanjutnya adalah melakukan validasi empirik berupa ujicoba instrumen di lapangan. Dalam penelitian ini uji validitas butir menggunakan koefisien korelasi point biserial. Rumus koefisien korelasi point biserial antara sekor butir dan sekor total tes, sebagai berikut:

$$r_{pbis(i)} = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_t}{sd} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

Menurut Naga kriteria yang digunakan adalah, apabila nilai koefisien korelasi $r_{pbis(i)}$ di atas 0,20 maka butir tes dinyatakan valid. [12]

Setelah diperoleh butir-butir yang valid, kemudian dilakukan uji reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson 20). Guilford mengungkapkan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson 20) sebagai berikut:[6]

$$\rho_{KR-20} = \frac{N}{N-1} \frac{\sigma_A^2 - \sum p_i q_i}{\sigma_A^2}$$

Menurut Nitko instrumen penelitian dinyatakan reliabel atau dapat dipercaya bila mempunyai koefisien reliabilitas yang tinggi, yaitu: 0,90 atau lebih.[14]

Secara keseluruhan penelitian ini menggunakan empat langkah perhitungan data mulai dari perhitungan indeks kewajaran sekor, analisis deskripsi data sekor, uji persyaratan analisis, dan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. Untuk itu hipotesis penelitian dirumuskan terlebih dahulu ke dalam hipotesis statistika.

Hipotesis Statistika

$$H_0: \mu_{CS5} - \mu_{CS3} = 0$$

$$H_1: \mu_{CS5} - \mu_{CS3} > 0$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dikemukakan berikut ini diperoleh berdasarkan hasil analisis deskripsi data dan analisis inferensial. Analisis deskripsi data dilakukan untuk menggambarkan secara umum karakteristik variabel penelitian, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis yang mencakup pengujian persyaratan analisis dan pengujian hipotesis penelitian. Sebelumnya dikemukakan terlebih dahulu hasil uji coba instrumen penelitian, sebagai berikut:

Hasil Uji coba Instrumen Penelitian

Validitas Butir

Suatu alat ukur dikatakan valid apabila informasi yang diperoleh memperlihatkan seberapa jauh hasil pengukuran dapat diinterpretasikan sebagai tingkah laku atau karakteristik yang diukur. Dalam penelitian ini uji validitas butir menggunakan koefisien korelasi point biserial. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh 36 butir tes yang valid. Dari 36 butir tes yang valid, kemudian dipilih sebanyak 30 butir untuk digunakan dalam penelitian. Sedangkan 6 butir tes yang tidak dipilih adalah butir tes yang nilainya paling rendah, walaupun butir tersebut valid. Hal ini relevan dengan yang dikemukakan oleh Muller [11], yaitu: proses penseleksian butir dilakukan dengan cara memilih butir-butir yang mempunyai validitas butir lebih tinggi dari yang lain secara proporsional untuk setiap indikator yang diukur.

Reliabilitas Instrumen

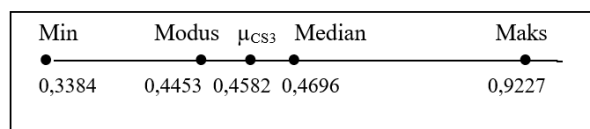
Reliabilitas instrumen menggambarkan konsistensi atau stabilitas suatu pengukuran, artinya, suatu alat ukur dikatakan reliabel apabila alat ukur tersebut dapat menunjukkan adanya kestabilan pada hasil pengukuran. Pada penelitian ini, reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson 20), dan diperoleh:

$$\rho_{KR-20} = 0,9325$$

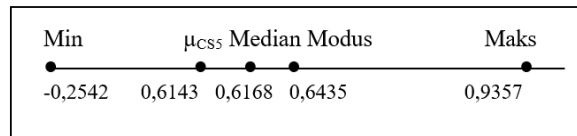
Instrumen penelitian dinyatakan reliabel atau dapat dipercaya bila mempunyai koefisien reliabilitas yang tinggi, yang mencapai 0,90 atau lebih.[14]

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dikemukakan berikut ini diperoleh berdasarkan hasil analisis deskripsi data dan analisis inferensial. Analisis deskripsi data dilakukan untuk menggambarkan secara umum karakteristik variabel penelitian, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis yang mencakup pengujian persyaratan analisis dan pengujian hipotesis penelitian. Hasil yang diperoleh dirangkum dalam Gambar 1. dan Gambar 2.



GAMBAR 1. Posisi Relatif Indeks Kewajaran Sekor Rata-Rata Responden pada Tes Obyektif Pilihan Ganda Tiga Opsi



GAMBAR 2. Posisi Relatif Indeks Kewajaran Sekor Rata-Rata Responden pada Tes Obyektif Pilihan Ganda Lima Opsi

Gambar 1. dan Gambar 2. menunjukkan bahwa posisi sekor rata-rata berada di bawah median ($\mu_{CS3} < \text{median}$) dan ($\mu_{CS5} < \text{median}$). Hal ini mengindikasikan bahwa indeks kewajaran sekor responden pada tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dan lima opsi keduanya cenderung memiliki sekor yang lebih rendah dari median atau dapat dikatakan memiliki kecondongan negatif (negatively skewed). Selain itu terlihat juga bahwa $\mu_{CS3} < \mu_{CS5}$ ($0,4582 < 0,6143$).

Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas digunakan untuk mengetahui apakah semua kelompok data yang diuji berasal dari populasi yang karakteristik penyebarannya berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan terhadap kedua kelompok data yang menjadi sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan uji Lilliefors. Berdasarkan hasil uji normalitas indeks kewajaran sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model pensekoran correct score, diperoleh nilai $L_0 = 0.0509$ sedangkan nilai $L_{\text{tab}} = 0.0551$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $L_0 \leq L_{\text{tab}}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas indeks kewajaran sekor tes obyektif pilihan ganda lima opsi dengan model pensekoran correct score, diperoleh nilai $L_0 = 0.0543$ sedangkan nilai $L_{\text{tab}} = 0.0551$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $L_0 \leq L_{\text{tab}}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel juga berasal dari populasi berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan menggunakan teknik analisis data t-test. t-test dipilih karena pengujian hipotesis penelitian dilakukan melalui uji perbedaan rerata antara dua kelompok data dengan cara membandingkan kedua kelompok data tersebut, rumus yang dipakai adalah: [11]

Kelompok	Sampel	t_{hit}	t_{tab}	Keputusan
CS5	350	9,5183	$t_{(0,95)(698)} = 1,645$	Tolak H_0
CS3	350		$t_{(0,99)(698)} = 2,326$	

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n_X - 1)s_X^2 + (n_Y - 1)s_Y^2}{(n_X - 1) + (n_Y - 1)} \left(\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y} \right)}}$$

$$db_{\bar{X}-\bar{Y}} = (n_X - 1) + (n_Y - 1)$$

Perhitungan uji hipotesis ditunjukkan berikut ini:

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \mu_{CS5} - \mu_{CS3} = 0$$

$$H_1: \mu_{CS5} - \mu_{CS3} > 0$$

Kriteria Pengujian:

Terima hipotesis H_0 jika	$t_{hit} \leq t_{tab}$
Tolak hipotesis H_0 jika	$t_{hit} > t_{tab}$

Hasil Perhitungan:

Berdasarkan nilai-nilai statistik dasar, diperoleh nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{0,6143 - 0,4582}{\sqrt{\frac{(350-1)0,0316 + (350-1)0,0621}{(350-1) + (350-1)} \left(\frac{1}{350} + \frac{1}{350} \right)}}$$

$$t = 9,5183$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan uji t tersebut, diperoleh nilai $t_{hit} = 9,5183$, sedangkan nilai $t_{tab} = t_{(0,95)(698)} = 1,645$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $t_{(0,99)(698)} = 2,326$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $t_{hit} > t_{tab}$ maka diputuskan menolak hipotesis H_0 . Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa pada pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher, terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara sekor tes obyektif pilihan ganda lima opsi dengan sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi.

Taraf signifikansi hanya berkaitan dengan probabilitas keliru dalam penolakan hipotesis H_0 . Untuk menunjukkan seberapa besar perbedaan rerata sampel dengan rerata H_0 digunakan rumus ukuran efek d Cohen, sebagai berikut:

$$d = \frac{\text{selisih rerata sampel dengan } H_0}{\text{simpangan baku}}$$

$$d_{CS3} = \frac{0,4582 - 0}{0,2489} = 1,8409$$

$$d_{CS5} = \frac{0,6143 - 0}{0,1774} = 3,4628$$

Dari hasil perhitungan ukuran efek, diperoleh nilai d_{CS5} = 3,4628 dan nilai $d_{CS3} = 1,8409$. Karena $d_{CS5} > d_{CS3}$, maka dapat dinyatakan bahwa pada pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher, sekor tes obyektif pilihan ganda lima opsi lebih tinggi dibandingkan dengan sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada pendeteksian menggunakan metoda Donlon dan Fisher, sekor tes obyektif pilihan ganda lima opsi lebih wajar dibandingkan dengan sekor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi.

Pada model penskoran *Correct Score* sebaiknya digunakan tes obyektif pilihan ganda lima opsi, sebab dengan tes obyektif pilihan ganda lima opsi dihasilkan indeks kewajaran sekor yang tinggi sehingga memiliki tingkat perolehan sekor siswa yang wajar dan dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sesungguhnya.

REFERENSI

- [1] Anastasi, Anne. and Susana Urbina, *Psychological Testing* (MC. Brown Company Publisher, New York, 1988), pp. 23-24.

- [2] Azwar, Saifuddin, *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran* (Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 1996), p. 80.
- [3] Barrow, Harold M. and Rosemary McGee, *A Practical Approach to Measurement in Physical Education* (Lee & Febiger, Philadelphia, 1979), p. 571.
- [4] Gable, R.K., *Instrument Development in The Affective Domain* (Kluwer-Nijhoff Publishing, Boston, 1986), p. 139.
- [5] Gronlund, Norman E., *How to Make Achievement Tests and Assessments* (Allyn and Bacon, Boston, 1993), p. 3.
- [6] Guilford, J.P., *Psychometric Methods* (Tata-McGraw Hill, New Delhi, 1982), p. 380.
- [7] Hagen, Elizabeth, *Measurement and Evaluation Psychology and Education* (John Wiley & Sons, Inc., New York, 1955), p. 58.
- [8] Kerlinger, Fred N., *Foundation of Behavioral Research* (Hold Sounder International Editions, Amsterdam, 1986), p. 41.
- [9] McDonald, Roderick P., *Test Theory* (Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, 1999), p. 55.
- [10] Muhajir, Noeng, *Kapita Selektta Metodologi Riset Lanjut* (Rake Press Sarasin, Jogjakarta, 1989), p. 81.
- [11] Muller, Daniel J., *Measuring Social Attitude* (Teachers College, Columbia University, New York, 1986), p.17.
- [12] Naga, Dali S., *Teori Sekor Pada Pengukuran Mental* (PT. Nagarani Citrayasa, Jakarta, 2012), pp. 15-44.
- [13] Naga, Dali S. Data Penelitian dan Pengujian Hipotesis. *Materi Kuliah Metodologi Penelitian*, Bab 11, h. 85.
- [14] Nitko, Anthony J., *Educational Assessment of Student* (Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1996), p. 75.
- [15] Tabachnick, Barbara G. and Linda, S. Fidell., *Using Multivariate Statistics* (Harper Collins, Publisher, Inc., New York, 1989), p. 603.

Implementasi KKNi Dan SKKNI Pada Kurikulum Pendidikan Vokasional Bagi Keterserapan Tenaga Kerja Lulusan Tata Rias Universitas Negeri Jakarta

Sitti Nursetiawati^{1,a)}

¹⁾ Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Teknik, Program Studi Tata Rias

^{a)} soeminotinuk@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini merupakan hasil evaluasi kebutuhan kurikulum berbasis kompetensi yang bertujuan untuk mengetahui urgensi uji kompetensi dan sertifikasi bagi mahasiswa lulusan pendidikan vokasional Tata Rias sebagai persiapan dalam menghadapi tantangan liberalisasi pasar tenaga kerja, karena kompetisi tidak lagi berskala nasional namun telah sampai di tingkat persaingan global. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif berupa evaluasi *decision oriented*, guna memenuhi kebutuhan informasi atau data sebagai dasar perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan penerapan KKNi berupa uji kompetensi dan sertifikasi bagi seluruh mahasiswa dalam setiap mata kuliah vokasional bidang Tata Rias yang telah terstandarisasi. Data dikumpulkan berdasarkan sampel 36 alumni yang telah tersertifikasi dan diakui kompetensinya melalui uji kompetensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) Kurikulum pendidikan vokasional Tata Rias baik S1 maupun D3 perlu diselaraskan dengan KKNi yang mengacu pada SKKNI, 2) Sistem standar kelulusan mata kuliah sebagai capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang dimiliki mahasiswa, perlu terqualifikasi melalui uji kompetensi dan sertifikasi berdasar Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, 3) Agar lulusan S1 dan D3 dapat terserap menjadi tenaga kerja profesional dalam sektor industry, jasa, pendidikan maupun ketenagakerjaan bidang Tata Rias, perlu dibekali oleh pelatihan yang terkonversi oleh industri.

Kata kunci: KKNi (Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia), SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia), Pendidikan Vokasional Tata Rias

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Melalui hasil Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEKDIKTI) Nomor 257/M/KPT/2017, tentang nama program studi pada perguruan tinggi, program studi Tata Rias Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta ditempatkan pada rumpun pendidikan (*education*) dengan spesifikasi Pendidikan Vokasional, yaitu merupakan salah satu pendidikan yang tujuan utamanya ialah agar peserta didik memiliki *hard and soft skill* dalam keterampilan tertentu sehingga mampu menjadi lulusan profesional yang bermanfaat bagi khalayak luas maupun untuk dirinya sendiri.

Capaian pembelajaran (*learning outcomes*) pada peserta didik berupa internalisasi dan kumulatif dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik atas kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan terstruktur mencakup bidang ilmu/keahlian Tata Rias melalui pengalaman kerja. Desain beban mata kuliah vokasional telah dirancang sedemikian rupa, sehingga bobot utamanya ialah praktikum sekurang-kurangnya 50-70% dari mata kuliah teori. Dengan demikian, menilik tujuan pendidikan vokasional, Tata Rias Universitas Negeri Jakarta perlu menyiapkan calon tenaga ahli maupun calon tenaga pendidik bidang keterampilan Tata Rias untuk menjawab kebutuhan nasional dan internasional berbasis *beautyhealthpreneurship*.

KEMENRISTEKDIKTI (2017) mencanangkan revitalisasi program pendidikan vokasional dimulai dari penyusunan sertifikasi kompetensi mahasiswa sebagai antisipasi dalam menyikapi persaingan tenaga kerja di Indonesia, dimana berdasarkan data BPS (2016) proporsi pengangguran Indonesia dari Tingkat Pendidikannya, untuk lulusan Diploma I, II, III/Akademi di Februari 2017 sebesar 3,60%, angka tersebut mengalami kenaikan jika dibandingkan dari data bulan Agustus 2016 yakni 3,10%. Sedangkan pada lulusan sarjana, populasi pengangguran secara kuantitatif bersumber dari data yang sama, di Agustus 2016 sebesar 8,10% dan elatif menjadi 8,70%.

Persentasi tenaga kerja yang terserap lebih banyak, justru berasal dari lulusan dengan tingkat pendidikan di bawah Ahli Madya dan Sarjana. Fakta mengenai kurangnya tingkat keterserapan tenaga kerja ahli madya dan sarjana,

mengindikasikan bahwa sektor pendidikan perlu mengevaluasi faktor penyebab dan arah kebutuhan serta permintaan tenaga kerja, sehingga lulusan pendidikan vokasional tidak hanya memiliki ijazah, karena tuntutan pasar tenaga kerja ialah lulusan yang memiliki keselarasan multi potensi dan atau *multi task skill* yang mencakup daya pikir, kemampuan terampil, dan tenaga kerja yang berkompotensi

Jika ditarik benang merahnya, pendidikan vokasional dan bidang industri bukan lagi ranah yang berlawanan, melainkan aspek yang saling mendukung satu sama lain, bukan berkompotensi tapi bersinergi. Pendidikan vokasional sebagai penghasil tenaga kerja ahli, bekerjasama dengan industri yang merupakan salah satu standar deskriptor profil kompetensi setiap perguruan tinggi. Dengan demikian, pendidikan vokasional dan industri secara bersama mempermudah akses lulusan pendidikan vokasi untuk bekerja di industri untuk melatih, menyetarakan kualifikasi dengan uji kompetensi dan sertifikasi berbasis KKNi (Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia) berdasar SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia).

Perumusan Masalah

Sesuai uraian di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini ialah, (a) Bagaimana profil lulusan program studi vokasional Tata Rias D3 dan S1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, (b) Apakah capaian pembelajaran program studi D3 dan S1 Tata Rias Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta telah menyelaraskan kurikulumnya dengan KKNi, serta (c) Apakah program studi D3 dan S1 Tata Rias Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta telah mewajibkan dan memfasilitasi mahasiswa untuk uji kompetensi dan memiliki sertifikat keahlian.

Tujuan

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memberi gambaran dan mendeskripsikan pentingnya penerapan KKNi dalam hal uji kompetensi serta sertifikasi pada program studi vokasional D3 dan S1 Tata Rias Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, terutama guna menghasilkan capaian pembelajaran mata kuliah program studi D3 dan S1 Tata Rias Universitas Negeri Jakarta yang sesuai pada SKKNI.

TEORI

Kurikulum

Kurikulum didefinisikan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 19 adalah seperangkat rencana yang di dalamnya mengatur tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta metode yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum merupakan pedoman yang telah ditentukan dalam proses pembelajaran. Konsep awal kurikulum berbasis kompetensi berkaitan dengan formalitas formatif pendidikan dan pelatihan dengan rancangan instruksional, bermula dari ilmu Psikologi Skinner dengan asosiasi behaviorismenya (Brown, 1994 dalam Kate, 2014). Dengan demikian, semenjak behaviorisme dicetuskan serta digunakan dalam dunia pendidikan, kurikulum berbasis kompetensi telah dimulai, berjalan dan tetap adasampai saat ini.

Konsep kurikulum berbasis kompetensi merupakan model pengajaran, pembelajaran hingga pada evaluasi yang menyeluruh, dimulai dari proses sampai hasil. Kurikulum pendidikan berdasar kompetensi akan mempertemukan antara pendidikan dan pasar kerja tanpa mengubah sistem pendidikan yang telah berlaku. Mengingat pendidikan vokasional yang tengah berproses memperbaiki sistem, Indonesia dapat mengacu pendidikan di negara Eropa yang menggunakan kompetensi dan model keterampilan Century 21 sebagai kurikulum pendidikan terfokus pada ketersediaan lulusannya melalui pembekalan kompetensi yang dimiliki.

Secara kompleks, penyelarasan kurikulum tata rias dan KKNi akan dapat melihat hasil, keterampilan, kemampuan, ciri kepribadian, pedagogis bagi mahasiswa yang basisnya untuk kependidikan, kapasitas, kognitif, afektif, value dalam keahlian peserta didik, sehingga setiap komponen dalam kurikulum akan saling berhubungan. Dalam faktualnya, rancangan kurikulum berbasis SKKNI dengan pengembangan KKNi lebih praktis dari sisi kinerja dan efisiensi, hal tersebut sebagai upaya memberikan kebermanfaatn peserta didik secara langsung bagi masyarakat maupun untuk dirinya sendiri.

KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia)

KKNI merupakan wujud jati diri bangsa Indonesia dalam sistem pendidikan, pelatihan kerja dan penilaian kesetaraan nasional, yang dimiliki Indonesia untuk mencetak sumberdaya manusia dari capaian pembelajaran. KKNI menghasilkan generasi yang siap bekerja menciptakan hasil karya yang mampu berkontribusi dengan mutu diri yang berkualitas pada bidang pekerjaannya masing-masing (Kemenristekdikti, 2015).

Kesetaraan Capaian Pembelajaran (CP) yang dihasilkan melalui pendidikan formal dengan jenjang kualifikasi pada KKNI terdiri atas:

- a. Lulusan pendidikan dasar setara dengan jenjang 1;
- b. Lulusan pendidikan menengah paling rendah setara dengan jenjang 2;
- c. Lulusan Diploma 1 paling rendah setara dengan jenjang 3;
- d. Lulusan Diploma 2 paling rendah setara dengan jenjang 4;
- e. Lulusan Diploma 3 paling rendah setara dengan jenjang 5;
- f. Lulusan Diploma 4 atau Sarjana Terapan dan Sarjana paling rendah setara jenjang 6;
- g. Lulusan Magister Terapan dan Magister paling rendah setara dengan jenjang 8;
- h. Lulusan Doktor Terapan dan Doktor setara dengan jenjang 9;
- i. Lulusan pendidikan profesi setara dengan jenjang 7 atau 8;
- j. Lulusan pendidikan spesialis setara dengan jenjang 8 atau 9

Program studi berkewajiban untuk memiliki rumusan CP yang dapat dipertanggungjawabkan baik isi, kelengkapan deskripsi sesuai dengan ketentuan dalam SN DIKTI, serta kesetaraan level kualifikasinya dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Karena merupakan rumusan tujuan pendidikan dan pernyataan mutu lulusan, perumusan CP merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pengembangan kurikulum program studi. Manfaat CP selain untuk mengarahkan pengelola program studi agar mencapai target mutu lulusan, juga memberikan informasi kepada stakeholder tentang pernyataan mutu lulusan program studi di perguruan tinggi.

Sejak diterapkannya *unified system* (sistem terpadu), maka KKNI sebagai kerangka kualifikasi berlaku untuk seluruh sektor pendidikan, pelatihan, dan tenaga kerja. Santoso., dkk (2015) menyatakan KKNI memuat deskriptor yang menjelaskan parameter berikut:

- Kemampuan bidang kerja.
Komponen ini mendeskripsikan kemampuan individu yang sesuai dengan bidang kerja terkait. Yang dimaksud mampu ialah, individu tersebut dapat menguasai metode atau cara yang sesuai dan mencapai hasil dengan tingkat mutu terbaik serta memahami kondisi atau standar proses pelaksanaan pekerjaannya.
- Lingkup kerja berdasarkan pengetahuan yang dikuasai
Maksudnya, bahwa deskriptor kualifikasi harus menjelaskan cabang keilmuan yang dikuasai individu sehingga dapat mendemonstrasikan kemampuan berdasarkan cabang ilmu yang dikuasainya.
- Kemampuan manajerial
Deskriptor kualifikasi harus menjabarkan lingkup tanggung jawab individu dan standar sikap yang dimiliki untuk melaksanakan pekerjaan di bawah tanggung jawab individu tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Teknik, Program Studi D3 dan S1 Tata Rias. Jadwal penelitian telah dimulai sejak bulan Februari 2017.

Pengumpulan Data

Data dibagi menjadi dua, primer dan sekunder. Data primer berasal dari staf administrasi Fakultas Teknik dan Program Studi Tata Rias, mengenai alumni yang telah bekerja, kemudian penyebaran angket tracer studi pada alumni yang lulus 5 – 10 tahun terakhir. Sedangkan data sekunder berasal dari observasi mahasiswa D3 dan S1 program studi Tata Rias yang diamati pada kelas Spa dan Perawatan Badan yang telah menyelaraskan kurikulum pendidikan Universitas dengan KKNI berbasis SKKNI dan wawancara pada *fresh graduate* (lulusan baru). Data sekunder lain diperoleh dari sumber atau ahli perancang KKNI serta dosen terkait.

Metode Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif menggunakan evaluasi kurikulum, sehingga dapat memberikan hasil yang komprehensif. Secara definisi, evaluasi dijabarkan oleh *Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* (dalam Sudijono, 2005) sebagai penilaian atas keberhargaan atau manfaat suatu objek yang dilakukan secara sistematis. Dengan demikian, penelitian ini menilai apakah KKNi memiliki manfaat untuk diselaraskan pada kurikulum pendidikan vokasional Tata Rias. Adapun penelitian ini berbentuk riset evaluasi decision oriented, untuk memenuhi kebutuhan informasi atau data sebagai dasar dalam pengambilan atau rumusan kebijakan, yang dalam hal ini berupa kebijakan penerapan KKNi di D3 dan S1 program studi Tata Rias Universitas Negeri Jakarta. Finalisasi dari penelitian ini yakni sebagai evaluasi formatif yang dapat digunakan dalam perbaikan program studi D3 dan S1 Tata Rias Universitas Negeri Jakarta.

Pada prosesnya, pengukuran dalam evaluasi memiliki standard dan ragam yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Format evaluasi pada penelitian ini merujuk pada model CIPP (*Context-Input-Process-Product*) yang dikembangkan Stufflebeam. Penerapan model sesuai pada tujuan penelitian yang berhubungan dengan pengambilan keputusan (*decision*), merencanakan adanya penyelarasan kurikulum dan memperbaiki operasional program pendidikan vokasi D3 dan S1 Tata Rias Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

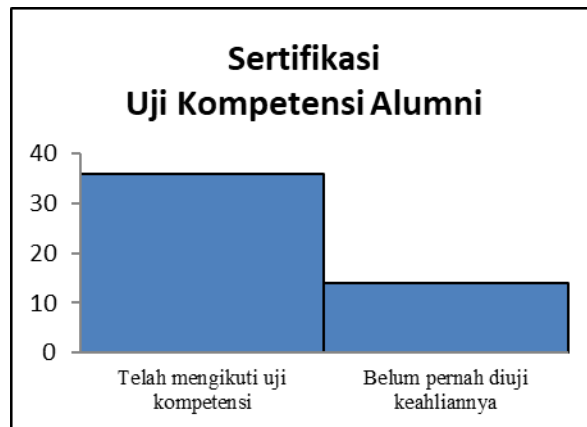
Arikunto dan Jabar (2008) mengungkapkan evaluasi memiliki tujuh kriteria dasar, yaitu: (1) Jika program yang dievaluasi merupakan implementasi kebijakan, maka kriterianya berupa ketentuan yang telah ditetapkan dalam kebijakan tersebut, (2) Kriteria evaluasi berupa pedoman atau petunjuk pelaksanaan (juklak) yang mempertimbangkan prinsip, tujuan, sasaran dan rambu-rambu pelaksanaan program. Dalam penelitian ini acuan tersebut mengadopsi pada dokumen KKNi Kemenristekdikti (2015) dan Pedoman Akademik Fakultas Teknik Program Studi Tata Rias Universitas Negeri Jakarta (2016), (3) Kriteria evaluasi disusun berdasar teori ilmiah, (4) Kriteria evaluasi dapat dibuat merujuk pada hasil penelitian yang telah dipublikasikan atau diseminarkan, (5) Kriteria merupakan expert judgment, yakni kriteria yang ditetapkan oleh ahli bidang, (6) Tim evaluator beranggotakan beberapa orang, dapat pula menyusun kriteria evaluasi secara bersama-sama, sehingga kriteria merupakan kesepakatan tim, dalam penelitian ini, evaluator berasal dari Lembaga Sertifikasi Profesi bidang Pariwisata dan Tata Kecantikan, (7) Evaluator dapat membuat kriteria secara individu dengan langkah-langkah perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemetaan kurikulum program studi S1 Tata Rias, ketersediaan SKKNi guna menerapkan dual kurikulum, terdapat 16 mata kuliah yang perlu menyelaraskan kurikulum menjadi dual kurikulum. 16 Mata kuliah tersebut telah memiliki SKKNi dan KKNi. Namun, realitas di lapangan yang menerapkan SKKNi dan KKNi dalam S1 Program Studi Tata Rias baru 1 mata kuliah yakni Perawatan Badan dan Spa. Integrasi dual kurikulum pada mata kuliah Perawatan badan dan SPA telah berjalan sejak 3 tahun (2014 – 2017), saat ini tercatat total dari D3 dan S1 sebanyak 120 mahasiswa telah melaksanakan uji kompetensi dan tersertifikasi.

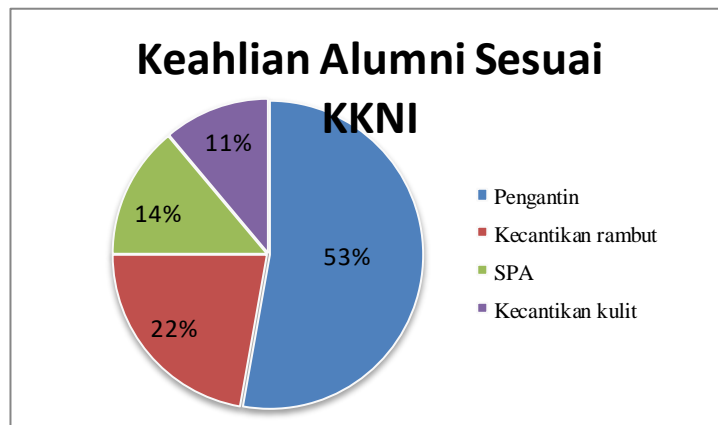
Sertifikasi yang telah mereka peroleh, secara efisiensi memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mengikuti program magang atau Praktik Ketrampilan Kerja. Uji kompetensi dan sertifikasi, mendorong mahasiswa memahami mengenai prosedur perawatan badan dan spa dari industri spa secara langsung. Dengan adanya bukti berupa sertifikat uji kompetensi, maka mahasiswa memiliki nilai lebih dan diakui sebagai tenaga ahli perawatan badan dan Spa yang profesional. Data yang didapat dari tracer studi alumni, menunjukkan pekerjaan alumni yang berada di tingkat profesional, merupakan bagian dari individu yang telah melewati program pelatihan, uji kompetensi dan memiliki sertifikat keahlian sesuai dengan minatnya. Sebaliknya, data alumni sesuai dengan jenis pekerjaannya, mahasiswa yang lulus dan belum atau tidak mengikuti uji kompetensi dan sertifikasi atas bidang keahlian yang dimilikinya, lebih banyak bekerja sebagai *freelance make-up artist* tanpa perlindungan kerja dari badan ketenagakerjaan, persentasi alumni lainnya tidak dapat ditelusuri.

Data angket kuesioner yang diisi oleh alumni menyatakan, dari 50 responden alumni baik D3 dan S1, tercatat bahwa sebanyak 14 orang alumni belum mengikuti sertifikasi dan uji kompetensi bidang Tata Rias maupun pariwisata yang memilih bekerja sebagai *beautypreneurship*. Sedangkan yang telah mendapat pengakuan atas kompetensi yang dimiliki melalui sertifikasi dan uji kompetensi sebanyak 36 orang. Persentasi keikutsertaan alumni dalam uji kompetensi dan sertifikasi ketrampilan digambarkan sebagai berikut:



GAMBAR 1. Diagram Jumlah alumni yang tersertifikasi

Sedangkan jenis kompetensi dari alumni yang telah tersertifikasi terbagi menjadi 4 kategori. Kategori 1 yaitu bidang pengantin sebanyak 53% dengan jumlah alumni 19 orang. Kategori 2 bidang kecantikan rambut sebanyak 22% dengan jumlah alumni 8 orang. Kategori 3 bidang SPA sebanyak 14% dengan jumlah alumni 5 orang. Kategori 4 bidang kecantikan kulit sebanyak 11% dengan jumlah alumni 4 orang. Diagram di bawah ini merupakan gambaran besaran persentasi setiap jenis kompetensi yang dimiliki alumni.



GAMBAR 2. Diagram Sertifikasi Alumni Dalam Bidang Tata Kecantikan

Tracer study yang dilakukan, mengidentifikasi *market signal* (sinyal kebutuhan pasar tenaga kerja) pada bidang Pendidikan Vokasional Tata Rias adalah industri kecantikan, namun untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keterserapan tinggi dalam industri tata kecantikan, program studi tata rias perlu menghasilkan lulusan kompeten. Berdasarkan fakta lulusan dan profesi alumni program studi Tata Rias Universitas Negeri Jakarta, maka diperlukan suatu sistem kualifikasi ketenagakerjaan yang diselipkan dalam kurikulum Pendidikan Vokasional Tata Rias yang dapat dipahami antara pihak industri dan pihak pendidikan, yang disebut sebagai kerangka kualifikasi.

Saat ini, meski penyerapan lulusan program studi Tata Rias tergolong sangat baik, dengan persentasi minim pada kasus menganggur setelah wisuda, namun profesi alumni tata rias belum dapat dikatakan memenuhi persaingan global. Sebagian besar lulusan baru (2015 – 2016) memilih berprofesi sebagai *freelance make-up artist* yang artinya masih rendah tingkat pengetahuannya pada peraturan maupun asosiasi profesi tata rias. Hal ini berdampak pada nilai ketrampilan yang dibayar minimum karena pekerja tersebut dianggap belum mampu memenuhi dunia realita profesionalitas tenaga kerja tata kecantikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian evaluasi ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Struktur kurikulum Program Studi D3 dan S1 Tata Rias belum terintegrasi dengan KKNI, sebagai Pendidikan Vokasional baru 1 mata kuliah yang mengadaptasi SKKNI hingga sampai pelatihan oleh pihak ahli bidang industri Spa, uji kompetensi dan memiliki sertifikat kemampuan bagi mahasiswa yang dinyatakan kompeten.
- b. Diperlukan perbaikan perumusan CPMK dari mata kuliah yang belum terintegrasi dengan KKNI.
- c. Lulusan D3 dan S1 Tata Rias memiliki daya serap tinggi dalam perolehan lapangan kerja. Akan tetapi, tidak adanya sertifikasi kompetensi yang dimiliki oleh alumni, menjadikan lulusan tidak berada dalam payung asosiasi profesi, sehingga lulusan tingkat D3 dan S1 disetarakan dengan level terapis lulusan SD, SMP atau SMK. Hal ini menunjukkan terjadinya kesenjangan.

Saran

Diharapkan penelitian ini dapat berfungsi evaluatif dalam program studi vokasional. Selain penguasaan keterampilan, lulusan program studi vokasional perlu mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan menguji tingkat kelulusan kompetensinya. Kompetensi merupakan domain operasional kurikuler dan disiplin bidang. Melalui KKNI dan SKKNI, maka akan terbentuk keterserapan tenaga kerja yang memenuhi mangsa pasar ketenagakerjaan. Secara eksplisit, uji kompetensi dan sertifikasi memperjelas pengakuan atas kompetensi dan keahlian mahasiswa maupun lulusan pendidikan vokasional. Dengan demikian, penelitian ini memberi saran berupa:

- a. Perlu adanya penelusuran menggunakan tracer studi dengan sistematika yang lebih rinci terhadap alumni terkait aplikasi KKNI dan SKKNI dalam kurikulum dan guna melihat urgensi dual kurikulum dalam dunia kerja.
- b. Agar menjadi *feedback*, maka penelitian evaluasi ini dapat dilengkapi dan dikomparasi dengan penelitian lain, terutama mengenai kualifikasi kompetensi yang telah diimplikasikan pada Program Studi Tata Rias, apakah telah memadai atau memerlukan perbaikan dengan berlandaskan data dan hasil penelitian selanjutnya.

Untuk Informasi LebihLanjut

Silahkan kunjungi platform online, Scitation, untuk mendapatkan informasi lebih detail dan aturan publikasi untuk proseding APTEKINDO :

- penulis: <http://.....>
- conference organizers: <http://.....>

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini melibatkan beberapa pihak terkait integrasi Pendidikan Vokasional Tata Rias dan industri. Terimakasih kepada Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Pariwisata dan Indonesia Wellness Master Association (IWMA) serta tim Asesor bidang SPA yang turut memberikan sumbangsih, baik dalam bentuk konten maupun data dan temuan yang mendukung penelitian.

REFERENSI

1. Arikunto, Suharsimi dan Jabar, Cepi Safruddin Abdul. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
2. Coryn, L.S Chris dan Stufflebeam, L. Daniel. 2014. *Evaluation Theory, Models, and Applications*. United Stated of America. Library of Congress Cataloging in Publication Data.
3. Dikti. 2010. *Buku Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Edisi 1*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
4. Dikti. 2013. *Pedoman Pengembangan Kurikulum LPTK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
5. Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. 2015. *Dokumen 001, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*. Jakarta. Kemenristekdikti.
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 275/M/KPT/2017 Tentang Nama Program Studi Pada Perguruan Tinggi. Jakarta. KEMENRISTEKDIKTI.

7. Soare, Emanuel. 2015. Perspectives on designing the competence based curriculum. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 180 (2015) p.972 – 977. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.259
8. Soare, Emanuel. 2015. Using the complex learning situation model in the evaluation of competences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 180 (2015) p.1 – 6. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.076
9. Stufflebeam, Daniel L., dan Shinkfield, Anthony J. 1986. *Systematic Evaluation: A Self-Instructional Guide to Theory and Practice*. Boston. Kluwer-Nijhoff Publishing.
10. Zhang, Guili dan Stufflebeam, L. Daniel. 2017. *The CIPP Evaluation Model*. New York and London The Guilford Press.

Pengembangan Metode Pembelajaran Menggambar Berbantuan Komputer (CAD – *Computer Aided Design*)

Triono Subagio^{1,a)}, Nur Qudus¹⁾, Rodia Syamwil¹⁾

¹⁾ Prodi Pendidikan Kejuruan S2, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang (UNNES)
Semarang, Indonesia

^{a)} bagiocivil@gmail.com

Abstrak. Pembelajaran menggambar berbantuan komputer (*Computer Aided Design/CAD*) di program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang, khususnya pemodelan 2 dimensi, terus dikembangkan agar hasil-hasil pembelajaran mengikuti standar yang diterima oleh dunia usaha/dunia industri jasa konstruksi. Pengembangan hasil-hasil pembelajaran tidak terlepas dari usaha pengembangan model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran dalam penelitian ini memfokuskan pada pengembangan metode pembelajaran, materi pembelajaran dan teknik evaluasi pembelajaran CAD. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model pembelajaran CAD dengan menggunakan desain penelitian dan pengembangan model Dick dan Carrey. Sampel penelitian adalah mahasiswa yang menempuh mata kuliah Komputer Grafis 1 sebanyak 34 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tiga aspek yang diteliti, yaitu pengembangan metode, pengembangan bahan dan materi ajar dan pengembangan teknik evaluasi berada pada kualifikasi baik dan sangat baik. Pengembangan metode pembelajaran CAD sangat cocok dikembangkan melalui metode pembelajaran pencapaian konsep, pembelajaran praktik langsung dan pembelajaran studi kasus. Penggunaan perangkat pembelajaran merupakan salah satu kunci agar pengembangan pembelajaran berhasil. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi penggunaan hand-out, modul dan suplemen. Penggunaan ketiganya sangat berhasil untuk mendukung hasil pembelajaran yang optimal. Penggunaan ketiganya juga bertujuan untuk memfasilitasi kebutuhan belajar mahasiswa yang beraneka ragam. Pengembangan teknik evaluasi pada pembelajaran meliputi dua ranah, yaitu kognisi dan psikomotor. Pada ranah kognisi, dibedakan menjadi dua, yaitu aspek kognisi yang berkenaan dengan pengetahuan konstruksi dan aspek kognisi yang berkaitan dengan penggunaan software. Pengembangan teknik evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam masing-masing ranah berada pada kategori baik dan sangat baik.

Kata kunci: menggambar berbantuan komputer, pembelajaran, kognisi, keterampilan

PENDAHULUAN

Program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang (UNNES) adalah salah satu program studi strata satu (S-1) yang berada di bawah Jurusan Teknik Sipil UNNES. Program studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) bertujuan menghasilkan lulusan sarjana pendidikan berkualitas yang memiliki pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi dan etika yang mantap serta memiliki sikap kemandirian jiwa wirausaha dalam menghadapi era globalisasi (Kurikulum Unnes 2015).

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap lulusan program studi PTB adalah kompetensi dalam bidang menggambar dan desain, baik menggambar secara manual/konvensional menggunakan alat-alat gambar manual maupun menggambar dengan komputer (*Computer Aided Design/CAD*). Mata kuliah yang mendukung kompetensi dalam bidang menggambar manual adalah Menggambar Konstruksi Bangunan 1 dan Menggambar Konstruksi Bangunan 2. Sedangkan mata kuliah yang mendukung kompetensi dalam bidang menggambar dengan komputer (*Computer Aided Design/CAD*) adalah Komputer Grafis 1 dan Komputer Grafis 2.

Permasalahan yang dihadapi oleh prodi PTB adalah kemampuan dalam inovasi pengembangan pembelajaran CAD. Permasalahan ini sejalan dengan rujukan pendapat bahwa permasalahan peningkatan kualitas pendidikan pada dasarnya terletak pada kesediaan para pengelola pendidikan untuk melakukan inovasi atau pembaharuan (Djemari Mardapi, 2005:72) ^[1]. Menurut Quisumbing seperti yang dikutip Djemari Mardapi tersebut, inovasi pembelajaran adalah suatu inovasi yang bersifat dinamis. Proses dinamis di dalam program studi keteknikan adalah karena tuntutan kualitas pendidikan yang selalu berubah sesuai dengan tuntutan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Proses dinamis pendidikan di bidang rekayasa, berubah dari yang bersifat “*what is being taught*” menjadi “*what is being learning*” (Mills and Treagust, 2003:3) ^[2]. Perubahan ini sejalan dengan yang ditetapkan oleh *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET) tentang standar kompetensi lulusan mahasiswa teknik.

Pembelajaran menggambar dengan berbantuan komputer sudah menjadi tuntutan di dalam dunia industri. Becker (1991:38) berpendapat bahwa *“computer-aided drafting (CAD) is widely used in industry and its future use will no doubt increase. However, the question arises whether students in vocational, technical and engineering education are receiving the training they will need to be prepared for future development”*. Pedras and Hoggard menegaskan bahwa *“technology educators can not continue teaching without adjusting the curriculum to encompass new development, and they regard CAD as a medium to bring new technology into the classroom”*. Pendapat ini sekaligus menyiratkan bahwa program pengajaran dan pembelajaran menggambar dengan komputer merupakan sebuah tantangan (Becker, 1991) ^[3].

Metode pengajaran yang selama ini dipakai lebih berpusat kepada pengajar. Sedangkan tantangan ke depan adalah pembelajaran yang lebih menekankan kepada keaktifan siswa dalam belajar (*student centered*). Shrank (2005) menyatakan bahwa *“effective learning is supported by carefully combined media that supports a learner-centered, real-world learning experience”* (Inchaurreguie, 2009:4) ^[4]. Pendapat ini juga mengharuskan pembelajaran yang didesain harus mampu menggabungkan antara pembelajaran di dalam kelas dengan perkembangan di dunia kerja, khususnya pembelajaran menggambar dengan CAD. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan dari Kepala *School of Mechanical, Materials and Civil Engineering Royal Military College of Science Cranfield University* yang berpendapat bahwa *“there should be a greater emphasis on computer-aided design”* (Reffold, 1998:276) ^[5]. Pendapat ini juga diperkuat oleh Paliokas (2009 : 613) bahwa *“the teaching computer aided design (CAD) constitutes a major challenge today. Designers from various academic disciplines (architect, engineerings, graphics designers, etc) who are more or less familiar with CAD technology seek more creative ways of expression”* ^[6]. Permasalahan pembelajaran menggambar dengan komputer juga harus melibatkan pembelajaran yang menggabungkan keterampilan praktis dan teknologi sehingga pembelajaran yang didesain tersebut menjadi berdampak terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti yang dikatakan oleh Winn and Banks (2012) bahwa *“in design and technology pupils combine practical and technological skills with creative thinking to design and make products and systems that meet human needs. They learn to use current technologies and consider the impact of future technological development”* ^[7].

Permasalahan dalam penelitian ini meliputi tiga permasalahan, yaitu : 1) Bagaimanakah desain pembelajaran CAD yang optimal untuk mendukung hasil belajar mahasiswa mencapai hasil yang tinggi, 2) Bagaimanakah desain materi ajar pada pembelajaran CAD yang mampu mendukung pembelajaran CAD yang optimal, dan 3) Bagaimanakah teknik evaluasi yang optimal pada pembelajaran CAD.

Adapun tujuan penelitian dari penelitian ini adalah 1) Sebagai dasar pengembangan model pembelajaran CAD, khususnya pembelajaran CAD pemodelan 2 dimensi, sehingga model pembelajaran yang dikembangkan tersebut mampu mendukung hasil belajar mahasiswa mencapai kemampuan yang tinggi, 2) Sebagai model pengembangan desain materi ajar pembelajaran CAD, khususnya di prodi Pendidikan Teknik Bangunan UNNES, dan 3) Sebagai model pengembangan teknik evaluasi pada pembelajaran CAD.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan model Dick dan Carrey. Model ini ditujukan untuk penerapan prinsip desain instruksional yang disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus ditempuh secara berurutan.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 34 mahasiswa semester 2 yang menempuh mata kuliah Komputer Grafis 1.

Teknik pengumpulan data berhubungan dengan sumber data. Tabel 1 memperlihatkan tentang matriks teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian.

TABEL 1. MATRIKS TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Sumber data	Teknik pengumpulan data			
	Tes	Observasi	Kuesioner	Wawancara
Mahasiswa	√	√	√	√
Dosen		√	√	√
Ahli media			√	
Ahli desain instruksional			√	√

Teknik pengumpulan data dengan sumber data dari mahasiswa berupa tes, observasi, kuesioner dan wawancara. Instrumen tes berupa soal tes, baik berupa pre tes dan pos tes untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam aspek kognisi dan psikomotor. Instrumen yang digunakan untuk observasi terhadap mahasiswa adalah lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan untuk pengumpulan data yang sifatnya deskriptif, seperti lembar asistensi. Sedangkan instrumen kuesioner yang dipakai untuk mahasiswa adalah lembar kuesioner. Lembar kuesioner ini untuk mengumpulkan data tentang gaya belajar mahasiswa dan responsi

mahasiswa terhadap kualitas pembelajaran, baik berupa perkuliahan maupun materi perkuliahan. Lembar wawancara digunakan sebagai instrumen pengumpulan data untuk mahasiswa yang digunakan pada saat pelaksanaan asistensi.

Teknik pengumpulan data untuk dosen pengajar mata kuliah ada tiga, yaitu teknik observasi, pengisian kuesioner dan teknik wawancara.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk ahli media dan ahli desain instruksional adalah lembar kuesioner dan lembar wawancara. Lembar kuesioner dipakai untuk menyatakan pendapat ahli dalam menilai desain pembelajaran yang direncanakan oleh peneliti. Sedangkan lembar wawancara digunakan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan hal-hal perencanaan atau desain pembelajaran.

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini dibedakan berdasarkan jenis data yang didapatkan selama penelitian. Sebagian besar teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif. Teknik analisis data deskriptif yang dipakai adalah dengan membandingkan masing-masing item data yang dikumpulkan dan dibandingkan dengan total item yang dikumpulkan tersebut. Selanjutnya hasil perbandingan item data ini diubah dengan menggunakan ukuran-ukuran tendensi sentral, seperti teknik persentase, mean, standar deviasi dan lain-lain. Teknik analisis data deskriptif ini digunakan untuk data yang menggunakan teknik pengumpulan data observasi, kuesioner dan wawancara, baik untuk mahasiswa, dosen maupun ahli media dan ahli desain instruksional.

TABEL 2. KATEGORI KELAYAKAN DESAIN MEDIA DAN INSTRUKSIONAL

Skor	Tingkat kelayakan
90 – 100	sangat baik
80 – 90	baik
60 – 80	disarankan dengan perbaikan
< 60	tidak layak dan tidak disarankan

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji tingkat perubahan kemampuan mahasiswa selama pembelajaran digunakan teknik analisis t-tes. Seluruh perhitungan pengolahan data menggunakan analisis SPSS versi 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian difokuskan pada pengembangan model pembelajaran CAD. Pengembangan model pembelajaran CAD dalam penelitian ini meliputi pengembangan metode pembelajaran, pengembangan materi ajar dan pengembangan teknik evaluasi pembelajaran CAD. Pengembangan metode pembelajaran CAD yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tiga metode, yaitu metode pembelajaran studi kasus, metode pembelajaran pencapaian konsep dan metode pembelajaran praktik. Pada umumnya, pelaksanaan ketiga metode diawali dengan metode ceramah yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar mahasiswa, baik dalam hal kognisi yang berkaitan dengan konstruksi ataupun dengan penggunaan software.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga metode yang dipakai dalam kategori sangat baik. Hasil penilaian atas metode pembelajaran CAD terlihat seperti pada tabel 3.

TABEL 3. HASIL PENILAIAN METODE PEMBELAJARAN CAD

	Komponen metode pembelajaran		Penggunaan media	Pengembangan teknik evaluasi
	Standar kompetensi	Perumusan metode		
Ahli media	95	93	96	91
Ahli desain instruksional	92	90	89	92

Teknik evaluasi yang dikembangkan dalam penelitian meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah psikomotor dan ranah afeksi. Ranah kognisi meliputi 2 komponen, yaitu 1) ranah kognisi yang berkaitan dengan kemampuan analisis konstruksi dan 2) ranah kognisi yang berkaitan dengan kemampuan analisis software. Hasil penelitian terhadap evaluasi ketiga ranah tersebut terlihat seperti pada tabel 4.

Standar Kompetensi Menggambar Berbantuan Komputer

Pembelajaran saat ini harus melibatkan dua hal, aspek kognitif (otak) dan aspek afeksi (hati) (Jogiyanto, 2007 : 20). Aspek kognitif berhubungan dengan berpikir menggunakan otak (Anderson & Krathwohl, 2001) [8]. Greiner berpendapat bahwa “*complex engineering design demand complex models and rely on accurate, coordinated drawing*” (Inchaurrehui, 2009:5). Hohne & Henkel berpendapat bahwa “*one current trend of instructional multimedia in engineering design education is attempting to develop understanding of systems and*

their designs” (Inchaurrehui, 2009:5) ^[4]. Dalam bidang teknik sipil dan arsitektur, kedua hal tersebut dibutuhkan dalam proses desain, khususnya pembelajaran CAD. *Architecture and Engineering increasingly depend on technology both innovate and communicate design. Challenge call for thinking outside the conventional box of knowledge and providing creative and integrated strategies, thus requiring a great deal of coordinated, collaborated effort among various individuals of different disciplines. The role of CAD technologies in this respect is to serve as the bridge and platform on which to develop simple to complex designs*” (Inchaurrehui, 2009:4).

TABEL 4. HASIL EVALUASI PEMBELAJARAN

	Skor		
	71-80	81-90	91-100
Kognisi CAD (%)	7	74	19
Kognisi konstruksi (%)	5	56	39
Psikomotorik (%)	5	81	14

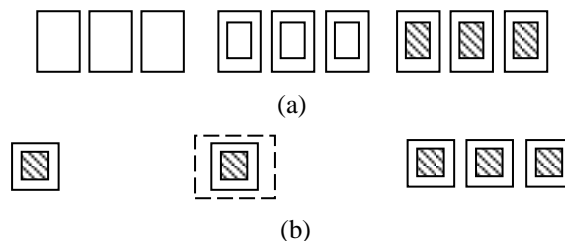
Pembelajaran CAD memerlukan pemahaman konsep-konsep dasar yang berhubungan dengan bidang kajian ilmu yang berkaitan. Siswa harus memahami tentang hubungan antara subjek materi yang dipelajarinya dengan materi yang berkaitan dan berhubungan dengan materinya tersebut (Cheng : 1997). Dalam hal ini, Cheng mengatakan bahwa *“in order to use computer concepts, students must understand the how they can relate to the subject matter in architectural design”*. Pendapat ini juga diperkuat oleh Clayton, Warden & Parker bahwa *students are using CAD to understand the relationship between design and construction of buildings. As a visualization tool, CAD can help students develop a practical understanding of how designs are translated into the construction process* (Inchaurrehui, 2009 : 6) ^[4].

Pembelajaran CAD memerlukan pemahaman-pemahaman yang bersifat kognisi. Pentingnya aspek kognitif ini seperti pendapat Johnson, Ozturk & Yalvac et al (2012) bahwa *“the cognitive skills that are critical for effective use of modern CAD programs”* ^[9]. Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran CAD tidak ada satu cara yang baku dan bersifat kaku dalam menyelesaikan suatu permasalahan teknis. Bhavnani, John & Flemming (1999 : 184) berpendapat bahwa *“complex computer application such as CAD systems typically offer more than one way to perform a given task”* ^[10]. Menurut Gagne, Briggs & Wager (1992 : 70), *“a cognitive strategy is a cognitive skill that selects and guides the internal processes involved in learning and thinking”* ^[11].

Hal terpenting dalam pembelajaran CAD adalah tentang strategi belajar belajarnya, bukan terletak pada pengetahuan atau keterampilan yang bersifat pembelajaran klasik atau tradisional. *“Strategic knowledge holds the key to efficient usage and that tis knowledge must be explicitly taught”* (Bhavnani, John & Flemming, 1999 : 183) ^[10]. Sedangkan pendapat Gardner yang dikutip oleh Cheng (1997 : 7) menjelaskan bahwa, *“...CAD learning allows us to take advantage of learner-centered teaching methods. Most important is the idea that we need to teach learning strategies and attitudes rather than just pragmatic skills or knowledge. Giving the students the skills to learn on their own is important not only because of the reality of large class sizes, but also each person eventually needs to finds his or her own way”*.

Aspek metakognitif juga memegang peranan penting dalam pembelajaran CAD selain aspek kognitif. Flavell berpendapat bahwa *metacognitive is the internal processing that makes use of cognitive strategies to monitor and control other learning and memory processes”*. Sedangkan Johnson, Ozturk & Yalvac et al (2012) berpendapat bahwa bahwa pentingnya pengembangan pembelajaran CAD dengan memperhatikan aspek metakognitif (Gagne, Briggs & Wager, 1992 : 71). Cheng (1997 : 15) telah merumuskan dua aspek amatan dalam pembelajaran CAD, yaitu aspek metakognitif dan aspek kognitif secara praktis. Cheng berpendapat secara detail bahwa *“metacognitive aspect is arranging the learning process and cognitive aspect is direct ways to learn”*. Hal-hal yang berkaitan dengan aspek metakognitif di dalam pembelajaran CAD adalah seperti *“planning, directing attention, monitoring, identifying problems, evaluating compensating”*. Sedangkan hal-hal yang berkaitan dengan aspek kognitif dalam pembelajaran CAD adalah seperti *“recognizing, repeating, creating mental links, analyzing, structuring, elaborating, summarizing, translating”*.

Sebagai contoh adalah seperti yang diperlihatkan pada gambar 1 (a) dan gambar 1 (b).



GAMBAR 1. METODE PENYELESAIAN GAMBAR CAD

Kedua gambar tersebut memperlihatkan hasil gambar akhir yang sama tetapi melalui langkah-langkah yang berbeda. Gambar 1 (a) memperlihatkan langkah pertama adalah menyelesaikan objek-objek global untuk selanjutnya diselesaikan gambar detail pada tahap akhir. Sedangkan gambar 1 (b) memperlihatkan contoh penyelesaian satu gambar detail yang untuk selanjutnya diselesaikan dengan memanipulasi dengan melakukan duplikasi objek gambar tersebut menjadi objek akhir. Dari contoh tersebut memperlihatkan bahwa aspek kognisi dan aspek metakognisi dalam pembelajaran CAD harus berjalan secara simultan tergantung kepada situasi yang dihadapi.

Pengembangan Metode Pembelajaran Menggambar Berbantuan Komputer

Inchaurregui (2009) melakukan penelitian terhadap pengguna CAD pemula. Penelitiannya memfokuskan terhadap metode pembelajaran CAD dengan menggunakan video tutorial. Penggunaan multimedia secara komprehensif digunakan dalam penelitiannya. Bidang kajian yang diteliti adalah gambar-gambar di bidang arsitektur. Aspek yang diteliti adalah terhadap dasar-dasar operasional CAD yang dipakai oleh pengguna CAD pemula. Inchaurregui juga menyatakan dalam penelitiannya tersebut ada tujuh aspek yang termasuk dalam dasar-dasar operasional CAD. Ketujuh aspek tersebut adalah tipe gambar (*drawing type*), unit satuan (*units*), batasan-batasan gambar (*drawing limits : scale, scale factor and sheet size*), pemberian informasi gambar (*styles : text, dimensions and multileaders*), penyetingan gambar (*drafting settings*), pengaturan skala (*annotation scale*) dan operasional dasar-dasar CAD dengan menggunakan pola referensi gambar (*save, edit templates and new drawings form templates*). Hasil yang dicapai dalam penelitiannya adalah bahwa tingkat pemahaman dasar-dasar operasional CAD dicapai sebesar 88,79.

Paliokas (2009) juga melakukan penelitian di bidang pembelajaran dengan menggunakan software CAD. Penelitian dilakukan dengan melakukan beberapa variasi mengajar untuk mencari metode yang tepat dalam pembelajaran CAD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa dalam mengoperasikan CAD.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa-siswa menjadi lebih peduli terhadap kesalahan-kesalahan yang diperbuat selama pembelajaran dengan CAD. Penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum lebih bersikap dan bereaksi positif atas kesalahan-kesalahan yang diperbuat selama proses menggambar dengan CAD. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paliokas ini adalah seperti yang dilaporkan oleh Johnson, Yalvac & Peng (2012). Dalam penelitiannya dilaporkan tentang tingkat keahlian adaptif mahasiswa dalam menjalankan software CAD. Ketiganya juga mengembangkan instrumen-instrumen penilaian dalam penggunaan software CAD. Laporan tersebut memfokuskan kepada empat komponen yang berkaitan dengan operasionalisasi CAD, yaitu *multiple perspective*, penilaian diri dalam lingkup meta-kognitif (*meta-cognitive self-assessment*), tujuan dan keyakinan siswa (*goals and beliefs*) dan epistemologi (*epistemology*). Sedangkan Menary and Robinson (2008) juga melaporkan hasil penelitiannya dalam hal pengajaran dan penilaian pembelajaran CAD. Keduanya memfokuskan terhadap penilaian kemampuan siswa dalam mengoperasikan CAD secara optimal.

Cheng (1997) telah melakukan penelitian pembelajaran dengan CAD yang lebih menekankan kepada variasi metode mengajar. Pembelajaran yang dilakukan dengan memfokuskan pada pembelajaran siswa aktif dan terpusat pada siswa (*student centered*). Cheng berkeyakinan bahwa pendidikan pada siswa sangat berhubungan dengan proses belajar dan pembelajaran. Oleh karena itu, Cheng memfokuskan penelitian pembelajaran CAD lebih kepada variasi aspek metakognisi, aspek kognisi dan aspek afeksi/sosial yang berhubungan dengan CAD.

Reffold (1998) juga melakukan penelitian belajar dan mengajar dalam menggambar rekayasa (*engineering drawing*) dengan menggunakan CAD. Reffold tidak melakukan pemisahan penyajian materi CAD ke dalam model 2 dimensi atau 3 dimensi. Kedua model sajian CAD tersebut disajikan secara bersamaan tergantung kepada permasalahan yang dihadapi. Reffold juga meneliti terhadap aspek pengaturan ruangan laboratorium komputer dan teknik penilaian pengajaran dengan menggunakan CAD. Dalam penelitiannya, Reffold melakukan pengaturan dan penataan ruang laboratorium komputer yang dipakai.

Lawler (2000) melakukan penelitian pembelajaran dengan *sistem bottom-up* ^[12]. Lawler lebih menekankan kepada aspek-aspek dasar dalam pembelajaran menggunakan yang harus dilakukan oleh guru terhadap siswa. Dalam penelitiannya, langkah-langkah pengajaran CAD yang dipakai dimulai dari hal sederhana sampai dengan kepada hal yang kompleks. Adapun langkah-langkah tersebut dimulai dari "*what are the elements of CAD*", yang dilanjutkan dengan langkah "*how do we teach it*" dan diakhiri dengan "*why do we teach it*".

Menary and Robinson (2008) mengkritisi pembelajaran CAD dari perencanaan pembelajaran sampai dengan tahap evaluasi pembelajaran dengan CAD ^[13]. Sedangkan Johnson, Ozturk, Yalvac dan Peng (2012) melakukan penelitian yang memfokuskan kepada evaluasi pembelajaran dengan CAD. Evaluasi pembelajaran yang dilakukan dengan menilai aspek-aspek metakognisi dalam menggunakan CAD. Johnson membagi aspek yang dievaluasi menjadi dua kelompok besar, yaitu hal-hal yang bersifat rutinitas dan keahlian tingkat tinggi dalam menggambar dengan CAD.

Mahasiswa adalah subjek pembelajar. Sebagai subjek pembelajar, mahasiswa dituntut memiliki motivasi yang tinggi serta aktif dalam pembelajaran yang ditempuhnya. Keaktifan mahasiswa tersebut dimulai sejak pra

kuliah, proses perkuliahan hingga sampai pada tahap evaluasi pembelajaran. Selain aktif dalam pembelajaran, mahasiswa juga dituntut bertanggung jawab selama proses pembelajaran.

Dosen atau pengajar lebih ditujukan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Dosen harus mampu mengidentifikasi dan mengarahkan mahasiswa sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing individu mahasiswa. Dosen harus mampu mengarahkan secara demokratis menentukan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Dosen juga harus mampu menguasai pengoperasian autoCAD secara benar dan optimal sesuai dengan karakteristik dari software autoCAD.

Pengembangan Metode Evaluasi Pembelajaran Menggambar Berbantuan Komputer

Evaluasi didefinisikan sebagai penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program (Muhibbin Syah, 2008:141) ^[14]. Padanan kata evaluasi adalah *assessment* yang menurut Tardiff berarti proses penilaian untuk menggambarkan prestasi yang dicapai seorang siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan (Muhibbin Syah, 2008:141). Evaluasi adalah *measuring the effectiveness of a learning situation* (Reece & Walker, 1997 : 586). Evaluasi juga didefinisikan sebagai *the process for gathering information about the worth or quality of something as a way of making decisions designed to increase its worth or quality* (Newby, Stepich & Lehman et al, 2000 : 119) ^[15]. Evaluasi juga diartikan sebagai *“...a judgment of merit or worth, often communicated via grading* (Wrench, Richmond dan Gorhan, 2001:92) ^[16].

Gagne, Briggs & Wager (1992:51) mengelompokkan kondisi-kondisi hasil belajar sesuai dengan tujuan-tujuan belajar yang ingin dicapai. Lima macam kemampuan hasil belajar yang bisa diukur, yaitu : 1) *Intellectual skills*, atau keterampilan intelektual yang merupakan hasil belajar terpenting dari sistem lingkungan skolastik, 2) *Cognitive strategies*, atau strategi kognitif, yang mengatur cara belajar dan berpikir seseorang dalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah, 3) *Verbal information*, atau informasi verbal, yaitu pengetahuan dalam arti informasi dan fakta, 4) *Motor skills*, atau keterampilan motorik yang diperoleh di sekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggambar dan sebagainya, serta 5) *Attitudes*, atau sikap dan nilai, yang berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang, sebagaimana dapat disimpulkan dari kecenderungannya bertingkah laku terhadap orang, barang atau kejadian (Gagne, Briggs & Wager, 1992:51)

Evaluasi pembelajaran bisa dilakukan dalam beberapa periode. Menurut Newby, Stepich & Lehman et al (2000 : 222), pelaksanaan evaluasi bisa dilakukan menjadi tiga tahapan, yaitu evaluasi sebelum pembelajaran, evaluasi selama pembelajaran dan evaluasi sesudah pembelajaran. Evaluasi sebelum pembelajaran biasa disebut dengan pre-test. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkatan kemampuan siswa, baik berupa keterampilan maupun pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Pada tahapan evaluasi ini, guru juga bisa lebih memfokuskan kepada perhatian siswa pada topik-topik pembelajaran yang dianggap penting.

Evaluasi selama pembelajaran biasa disebut dengan tes formatif. Tes ini biasanya dilakukan setelah siswa mempelajari beberapa topik dalam satu program. Anderson & Krathwohl (2001 : 101) menyatakan bahwa *“formative assesment is concerned with gathering information about learning as learning is taking place”*. Menurut Newby, Stepich & Lehman et al (2000 : 132), definisi tes formatif adalah *“evaluation done during the planning or production of instructional materials to determine what, if any, revisions should be made to make them more useful”*.

Evaluasi pada akhir program pembelajaran biasa disebut dengan tes sumatif (*sumative evaluation*). Gagne, Briggs & Wager (1992 : 338) berpendapat bahwa *“summative evaluation is usually undertaken when development of an instructional entity is in some sense completed rather than ongoing”*. Tujuan dari tes sumatif adalah untuk mendapatkan kesimpulan dan gambaran tentang seberapa jauh keberhasilan dalam suatu pembelajaran telah dilakukan. Pendapat ini adalah seperti yang diajukan oleh Newby, Stepich & Lehman et al (2000:222) bahwa *“summative test serves the purposes : 1) Measure what student have learne, 2) Make spesific decisions about grades, accreditation, advancement or remediation, and 3)Review important knowledge and skills and transfer them to the new and different situations”*. Sedangkan Anderson & Krathwohl (2001 : 102) menyatakan bahwa *“summative assessment is concerned with gathering information about learning after the learning should have occurred, usually for the purpose of assigning grades to students”*.

Evaluasi pembelajaran berkaitan erat dengan hasil belajar siswa. Nana Sudjana (2009:22) berpendapat bahwa *“hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya”* ^[17]. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik yakni gerakan

refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Evaluasi dalam sebuah pembelajaran bisa untuk menilai aspek-aspek seperti reaksi siswa (*reaction*), pembelajaran (*learning*) dan hasil (*results*) (Kirkpatrick, 2006:21) ^[18]. Sedangkan menurut Johnson (2002 : 289) sebuah evaluasi atau penilaian pembelajaran harus memberikan keuntungan kepada siswa dengan memungkinkan siswanya untuk: 1) mengungkapkan secara total seberapa baik pemahaman materi akademik mereka, 2) mengungkapkan dan memperkuat penguasaan kompetensi mereka seperti mengumpulkan informasi, menggunakan sumberdaya, menangani teknologi dan berpikir secara sistematis, 3) mempertajam keahlian berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi saat mereka menganalisis, memadukan, mengidentifikasi masalah, menciptakan solusi dan mengikuti hubungan sebab akibat, 4) menerima tanggung jawab dan membuat pilihan, 5) berhubungan dan bekerja sama dengan orang lain dalam mengerjakan tugas, dan 6) belajar mengevaluasi tingkat prestasi sendiri.

Bentuk-bentuk dan teknik evaluasi yang dikembangkan pada metode pembelajaran yang berpusat kepada siswa ada beberapa macam. Bentuk-bentuk evaluasi yang dikembangkan pada pembelajaran praktik adalah seperti penilaian laporan praktikum (Edia Rahayuningsih & Djoko Dwiyanto, 2005 : 31) ^[19]. Penilaian laporan ini biasanya harus dilakukan dua kali, pertama oleh pembimbing yang bertugas meneliti apakah laporan sudah lengkap dan sesuai dengan yang seharusnya dilaksanakannya. Laporan juga harus dinilai dari segi pembuatan laporannya, yaitu konsistensi, isi, pembagian bentuk dan penggunaan bahasa.

Teknik evaluasi terhadap pembelajaran CAD bisa ditempuh dengan teknik wawancara (Menary and Robinson : 2008). Wawancara yang dilakukan terhadap siswa adalah wawancara untuk mengungkapkan atas hasil karya yang telah dibuat oleh siswa. Newby, Stepich, Lehman et al (2000) juga berpendapat bahwa teknik evaluasi juga bisa dilakukan dengan cara observasi langsung (*direct observation*), tanggapan kelompok (*peer review*), tanggapan pengajar (*teacher review*) dan berbicara langsung dengan siswa (*talking with students*).

SIMPULAN

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Pengembangan metode pembelajaran CAD sangat cocok dikembangkan melalui metode pembelajaran pencapaian konsep, pembelajaran praktik langsung dan pembelajaran studi kasus. Penggunaan metode ini dilakukan atas dasar kebutuhan yang dihadapi di kelas (situasional). Artinya bahwa penggunaan metode ini bisa digunakan sekaligus, atau bervariasi sesuai dengan kondisi di kelas, 2) Penggunaan perangkat pembelajaran merupakan salah satu kunci agar pengembangan pembelajaran berhasil. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi penggunaan hand-out, modul dan suplemen. Penggunaan ketiganya sangat berhasil untuk mendukung hasil pembelajaran yang optimal. Penggunaan ketiganya juga bertujuan untuk memfasilitasi kebutuhan belajar mahasiswa yang beraneka ragam, dan 3) Pengembangan teknik evaluasi pada pembelajaran meliputi tiga ranah, yaitu kognisi, psikomotor dan afeksi. Pada ranah kognisi, dibedakan menjadi dua, yaitu aspek kognisi yang berkenaan dengan pengetahuan konstruksi dan aspek kognisi yang berkaitan dengan penggunaan software. Pengembangan teknik evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam masing-masing ranah berada pada kategori baik dan sangat baik.

SARAN

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan, baik dalam hal waktu, biaya, ketersediaan sumberdaya dan beberapa keterbatasan lainnya. Sehingga penelitian yang sejenis dengan penelitian ini masih bisa dikembangkan untuk mengembangkan beberapa variabel penelitian yang lain. Berkaitan dengan hal tersebut, saran yang bisa diberikan berkaitan dengan penelitian sejenis adalah 1) Penelitian ini hanya memfokuskan pada materi pembelajaran menggambar berbantuan komputer untuk materi menggambar objek 2 dimensi. Sehingga penelitian ini masih bisa dikembangkan untuk materi pembelajaran menggambar berbantuan komputer, khususnya materi menggambar dan pemodelan objek 3 dimensi, 2) Penelitian ini dilakukan pada subjek penelitian mahasiswa, khususnya mahasiswa program studi PTB UNNES. Dengan demikian, penelitian penelitian ini masih bisa dikembangkan dengan subjek penelitian di SMK, mengingat program keahlian yang dimiliki SMK banyak yang menggunakan software autoCAD, dan 3) Dalam menentukan variabel belum Penelitian yang melibatkan komponen DU/DI, sehingga hasil-hasil produk mahasiswa belum bisa dikonfirmasi keterimaan (*acceptable dan applicable*) industri.

PUSTAKA

1. Djemari Mardapi. 2005. *Rekayasa sistem penilaian dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan*. Yogyakarta : Penerbit Hepi
2. Mills, J.E., & Treagust, D. F. 2003. Engineering education – Is problem based or project-based learning the answer? *Australasian Journal of Engineering Education*. Diambil pada tanggal 24 Maret 2007, dari http://www.aace.com.au/journal/2003/mills_treagust03.pdf

3. Becker, K. 1991. Content and Strategies for Teaching Computer Aided Drafting [Versi elektronik]. *Journal of Industrial Teacher Education*, 28, 38 – 46. Diambil pada tanggal 30 Agustus 2012, dari http://digitalcommons.usu.edu/ete_facpub/11/
4. Inchaurrehui, J. 2009. CAD 123 – Instructional Multimedia for CAD. Diambil pada tanggal 30 Agustus 2012, dari <http://www.csun.edu/~ji687095/Masters/Reflections/CAD%20123.pdf>
5. Reffold, C. N. 1998. Teaching and learning coputer-aided engineering drawing. *International Journal Engineering*, 4, 276 – 281.
6. Paliokas, I. 2009. Reinforcing Metacognition in CAD Education using Videotutorials. *Computer-Aided Design and Applications Journal*, 6 (5), 613 – 623
7. Winn, D., & Banks, F. 2012. CAD and creativity : a new pedagogy. Diambil pada tanggal 30 Agustus 2012, dari <http://www.liu.se/cetis/patt2012/index.html>
8. Anderson L. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *The taxonomy for learning, teaching and assessing*. New York – Addison Wesley Longman
9. Johnson, M., Ozturk, E., Yalvac, B., & Peng, X. 2012. Assessing an adaptive expertise instrument in computer-aided design (CAD) courses at two campuses. Diambil pada tanggal 30 September 2012 dari <http://www.asee.org/public/conferences/8/papers/3927/view>
10. Bhavnani, S. K. 2000. Design conductive to the use of efficient strategies. *Proceeding of the 3rd conference on Designing interactive systems : processes, practices, methods and techniques*, 338 – 345
11. Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. 1992. *Principles of instructional design*. USA : Harcourt Brace Jovanovich Publisher.
12. Lawler, T. Explorations into “bottom-up” strategies for the teaching of computer aided design. Diambil pada tanggal 30 Agustus 2012, dari <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT11/Lawlerdef.pdf>
13. Menary, G. H., Robinson, T. T. Novel approaches for teaching and assessing CAD. Diambil pada tanggal 30 Agustus 2012, dari http://www.ineer.org/Events/ICEE2011/papers/icee2011_submission_228.pdf
14. Muhibbin Syah. 2008. *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. Bandung – PT. Remaja Rosdakarya
15. Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russel, J. D. 2000. *Intructional technology for teaching and learning*, Ohio – Pearson Merrill Prentice Hall
16. Wrench, J. S., Richmond, V. P. & Gorhan, J. 2001. *Affect : Communication, affect and learning in the classroom*. California.
17. Nana Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung – PT. Remaja Rosdakarya
18. Kirkpatrick, D. 2006. *Evluating Training Program*. San Francisco : CA. Berrett-Koehler Publisher, Inc.
19. Edia Rahayuningsih & Djoko Dwiyanto. (Eds). 2005. *Pembelajaran di laboratorium*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press

Pengembangan Pendidikan Profesi Guru Sekolah Menengah Kejuruan

Djafar Wonggo^{1,a)}

¹⁾ *Jurusan PTIK Universitas Negeri Manado
Manado, Indonesia*

^{a)} *djafarwonggo@unima.ac.id*

Abstrak. Pendidikan vokasional yang sudah dirintis Indonesia adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Pemberian ilmu teori yang dibarengi dengan intensnya pengaplikasian atau penerapan teori. Pendidikan vokasional diharapkan menjadi ujung tombak bangsa Indonesia, karena mempunyai prospek yang cukup menjanjikan. Sudah saatnya bangsa kita bangkit untuk melahirkan tenaga-tenaga ahli yang profesional di bidangnya, sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja masa kini. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang guru dan dosen, secara formal jabatan guru telah diakui sebagai jabatan profesional dengan berbagai konsekuensinya. Sejak saat itu pula perhatian masyarakat dan pemerintah begitu besar terhadap jabatan guru. Sistem pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang hanya bisa dilakukan oleh guru yang berkompeten dan profesional. Guru yang profesional mendapatkan amanat untuk mengembangkan kemampuan lulusan pendidikan teknologi dan kejuruan dalam seluruh aspek kehidupannya, yaitu aspek pengetahuan (kognitif), meliputi: berilmu dan cakap; aspek keterampilan (psikomotor), yaitu kreatif; dan aspek sikap (afektif), meliputi: beriman, bertaqwa, berakhlak mulia, sehat, mandiri, dan demokratis. Semakin bersungguh-sungguh pemerintah dan masyarakat untuk mencerdaskan kehidupan bangsanya, maka semakin urgenlah kedudukan guru. Hanya guru yang berkualitas dan profesional yang bisa mencerdaskan, dan memajukan bangsanya.

Kata kunci: Pengembangan Pendidikan, Profesi Guru.

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional dalam bidang pendidikan diarahkan untuk menunjang upaya peningkatan mutu sumber daya manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Hal ini sejalan dengan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN), Bab II Pasal 3 yang menyatakan: "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan serta membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Pada konteks pendidikan, untuk bisa mewujudkan tujuan tersebut, sangat banyak faktor yang turut menentukan dan tentunya harus disiapkan, salah satunya adalah faktor guru yang profesional. Dijelaskan juga dalam UU Sisdiknas Pasal 35 mengemukakan bahwa pendidikan nasional: Pasal 1, standar nasional pendidikan terdiri atas standar isi, proses kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan pembiayaan, dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala, dan Pasal 2, standar nasional pendidikan digunakan sebagai acuan pengembangan kurikulum, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan dan pembiayaan.

Demikian juga dalam Pasal 39 ayat 2 yang berbunyi: pendidik (guru dan dosen) merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan pelatihan. Pasal 42 ayat 1 berbunyi: pendidik (guru dan dosen) harus memiliki kualifikasi minimum dan sertifikasi sesuai dengan jenjang kewenangan mengajar, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Setiap usaha untuk meningkatkan sumber daya manusia sebagai hasil pendidikan akan sangat berarti apabila melibatkan guru. Mengingat peran guru yang strategik dalam menentukan kualitas sumber daya manusia, maka perlu kompetensi (1) penguasaan bidang studi, (2) pemahaman tentang peserta didik, (3) penguasaan cara pembelajaran yang mendidik, dan (4) pengembangan kepribadian dan keprofesionalan, (Depdiknas, 2004).

Guru dipandang kompeten apabila dalam melakukan tugasnya dapat berperan sebagai fasilitator, inisiator, dan motivator dalam pencapaian kompetensi lulusan. Disamping itu, guru juga harus mampu mengakomodasikan dinamika perubahan yang terjadi dalam lingkup nasional, regional dan global dengan tetap berpegang pada fungsi dan tujuan pendidikan nasional, guru harus dapat memfasilitasi proses pembelajaran dan memperhatikan perkembangan peserta didik dalam berbagai dimensinya, yang mengarah kepada kepemilikan dan perkembangan inteligensi, keterampilan belajar, sikap, keterampilan bekerja, dan kemandirian sosial.

Sesuai dengan persyaratan kecakapan, keterampilan dan tanggung jawab dalam tugas, maka jabatan guru termasuk dalam jabatan profesional. Oleh karena itu, untuk menjamin profesionalitas guru perlu diberlakukan akuntabilitas publik dengan sertifikasi dengan mengacu pada pemenuhan kriteria kelayakan profesi guru. Sesuai dengan fungsinya sertifikasi bagi guru juga merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memotong mata rantai penyebab rendahnya kualitas guru, termasuk guru sekolah lanjutan pertama.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peran dan kedudukan guru dan dosen sangat strategis dalam pembangunan nasional dalam bidang pendidikan, sebagaimana yang dinyatakan oleh Presiden Republik Indonesia yang dituangkan dalam UU Guru dan Dosen, bahwa untuk menjamin perluasan dan pemerataan akses, peningkatan mutu dan relevansi, serta tata pemerintahan yang baik dan akuntabilitas pendidikan, sehingga mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional dan global perlu dilakukan pemberdayaan guru dan dosen secara terencana, terarah dan berkesinambungan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi pustaka dan FGD (focus Group Discussion). Setelah konsep artikel ini ditulis, dipresentasi dalam FGD yang dihadiri oleh beberapa ahli di jurusan PTIK Unima.

PEMBAHASAN

Profesi Guru

Ornstein dan Levine (1984), menyatakan profesi itu adalah jabatan yang sesuai dengan pengertian profesi, yaitu antara lain: (a) melayani masyarakat, merupakan karier yang akan dilaksanakan sepanjang hayat (tidak berganti-ganti pekerjaan); (b) memerlukan bidang ilmu dan keterampilan tertentu di luar jangkauan khalayak ramai (tidak setiap orang dapat melakukannya); (c) menggunakan hasil penelitian dan aplikasi dari teori ke praktek (teori baru dikembangkan dari hasil penelitian), (d) memerlukan pelatihan khusus dengan waktu yang panjang, (e) terkendali berdasarkan lisensi baku dan atau mempunyai persyaratan masuk (untuk menduduki jabatan tersebut memerlukan izin tertentu atau ada persyaratan khusus yang ditentukan untuk dapat mendudukinya), (f) otonomi dalam membuat keputusan tentang ruang lingkup kerja tertentu (tidak diatur oleh orang), (g) mempunyai kadar kepercayaan yang tinggi dari publik dan kepercayaan diri setiap anggotanya, (h) mempunyai status sosial dan ekonomi yang tinggi (bila dibandingkan dengan jabatan lainnya).

Tidak jauh berbeda dengan ciri-ciri tersebut, Sanusi, dkk. (1991), mengutarakan ciri-ciri utama suatu profesi, yaitu: (a) suatu jabatan yang memiliki fungsi dan signifikansi sosial yang menentukan (*crusial*), (b) jabatan yang menuntut keterampilan dan keahlian tertentu, (c) keterampilan atau keahlian yang dituntut jabatan tersebut didapat melalui pemecahan masalah dengan menggunakan teori dan metode ilmiah, (d) jabatan itu berdasarkan pada batang tubuh disiplin ilmu yang jelas, sistematis, eksplisit, yang bukan hanya sekadar pendapat khalayak umum, (e) jabatan tersebut memerlukan pendidikan tingkat perguruan tinggi dengan waktu yang cukup lama, (f) proses pendidikan untuk jabatan tersebut juga merupakan aplikasi dan sosialisasi nilai-nilai profesional itu sendiri, (g) dalam memberikan layanan kepada masyarakat, anggota profesi itu berpegang teguh pada kode etik yang dikontrol oleh organisasi profesi, (h) tiap anggota profesi mempunyai kebebasan dalam memberikan judgement terhadap permasalahan profesi yang dihadapinya, (i) dalam prakteknya melayani masyarakat, anggota profesi otonom dan bebas dari campur tangan orang luar, (j) jabatan ini mempunyai prestise yang tinggi dalam masyarakat, dan oleh karenanya memperoleh imbalan yang tinggi pula.

Khusus untuk jabatan guru, menurut *National Education Association (NEA, 1948)* dalam Soetjipto dan Kosasi (2007), menyarankan kriteria berikut: (a) jabatan yang melibatkan kegiatan intelektual, (b) jabatan yang menggeluti suatu bidang ilmu yang khusus, (c) jabatan yang memerlukan persiapan profesional yang lama (bandingkan dengan pekerjaan yang memerlukan latihan umum belaka), (d) jabatan yang memerlukan "latihan dalam jabatan" yang berkesinambungan, (e) jabatan yang menjanjikan karier hidup dan keanggotaan yang

permanen, (f) jabatan yang memerlukan baku (standarnya) sendiri, (g) jabatan yang lebih mementingkan layanan di atas keuntungan pribadi, (h) jabatan yang mempunyai organisasi profesional yang kuat dan terjalin erat.

HAKEKAT PROFESIONALISME GURU

Berdasarkan buku kode etik guru Indonesia, selayang pandang yang diterbitkan oleh PB PGRI (1997), dalam Soetjipto dan Kosasi (2007), dijelaskan bahwa: "Suatu pekerjaan merupakan suatu profesi karena pekerjaan tersebut bersifat pengabdian umum yang karena sifat dan kekhususannya memerlukan pengetahuan kecakapan dan keahlian khusus melalui pendidikan secara khusus berlandaskan disiplin ilmu yang terus menerus dipelihara dan dikembangkan melalui berbagai usaha penelitian dan pengembangan dan dalam pelaksanaannya terikat oleh suatu kode etik yang dibuat dan ditegakkan oleh organisasi profesi bersangkutan dan menuntut rasa tanggung jawab baik secara pribadi maupun korps".

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pekerjaan guru merupakan suatu profesi. Sebagai suatu profesi, guru memiliki kemampuan-kemampuan dan kecakapan untuk menjalankan tugasnya secara profesional. Hamalik (1991), menyatakan guru adalah suatu jabatan profesional yang memiliki peranan dan kompetensi profesional. Peranan dan kompetensi tersebut diimplementasikan di bidang pendidikan. Samana (1992) menunjukkan tiga ciri profesionalisme guru, yaitu: (a) cakap dalam kerja sesuai dengan tuntutan khusus dari jenis pekerjaannya, (b) kecakapan kerja tersebut berdasarkan keilmuan, (c) memiliki motivasi, sikap positif dan usaha untuk menyempurnakan karya secara bersungguh-sungguh serta berkesinambungan.

Dalam menjalankan tugasnya sebagai pendidik, pada guru melekat kemampuan profesional sesuai dengan Undang-Undang Guru dan Dosen Tahun 2005 Pasal 8 ditambah PP nomor 19 Tahun 2005 ayat 3 Pasal 28, mengenai kompetensi profesional Guru (pendidik) ada empat macam: (a) kompetensi pedagogis, (b) kompetensi personal, (c) kompetensi profesional, dan (d) kompetensi sosial.

Selanjutnya Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Guru dan Tenaga Teknis mengisyaratkan 10 kompetensi yang dimiliki seorang guru, yaitu: (a) mengembangkan kepribadian, (b) menguasai landasan pendidikan, (c) menguasai bahan pelajaran, (d) menyusun program pelajaran, (e) melaksanakan program pengajaran, (f) menilai hasil dan proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan, (g) melaksanakan program bimbingan, (h) menyelenggarakan administrasi sekolah, (i) berinteraksi dengan sejawat dan masyarakat, (j) menyelenggarakan penelitian sederhana untuk keperluan pengajaran. Sebagian kompetensi tersebut diimplementasikan oleh guru dalam mendidik dan mengajar siswa di sekolah.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROFESIONALISME GURU

Dalam buku pengantar Didaktik Metodik Kurikulum PBM yang disusun oleh Tim Didaktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya (1993), dijelaskan lima persyaratan guru yang profesional, yaitu: (a) persyaratan fisik, yaitu kesehatan jasmani, (b) persyaratan psikis, yaitu kesehatan rohani, (c) persyaratan mental, yaitu memiliki sikap mental yang baik, mencintai, mengabdikan dan berdedikasi terhadap profesi keguruan, (d) persyaratan moral, yaitu sifat susila dan budi pekerti luhur, (e) persyaratan intelektual akademis, yaitu pengetahuan dan keterampilan khusus yang diperoleh dari lembaga pendidikan.

Menurut Hamalik (1991), menyebutkan tiga kriteria seorang guru, yaitu: (a) kriteria fisik, (b) kriteria mental atau kepribadian, (c) kriteria keilmuan atau pengetahuan. Dari berbagai kriteria dan syarat tersebut merupakan faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap tugas profesionalisme guru. PB PGRI mengidentifikasi beberapa faktor yang diperlukan untuk dapat menunjang agar profesionalisme guru dapat ditegakkan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu: (a) pribadi guru, (b) pendidikan guru, (c) sarana dan prasarana pendidikan, (d) sistem pendidikan, (e) sikap masyarakat, (f) kedudukan karier dan kesejahteraan guru, (g) kebijakan pemerintah.

Selanjutnya berdasarkan UU Guru Pasal 7, disebutkan ada empat prinsip profesionalitas, yaitu: (a) memiliki bakat, minat, panggilan jiwa dan idealisme, (b) memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan dan akhlak mulia, (c) memiliki kualifikasi pendidikan dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas, (d) memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas.

Undang-Undang Tentang Guru dan Dosen

Guru adalah salah satu profesi yang tertua di dunia seumur dengan keberadaan manusia itu sendiri. Bukankah ibu dan ayah (keluarga) merupakan guru alamiah yang pertama. Tidak mengherankan apabila semua masyarakat beranggapan bahwa profesi guru dapat dilakukan oleh semua orang. Namun demikian kehidupan bermasyarakat semakin berdiferensiasi dan ketika orang mempunyai banyak pilihan sebagai ladang kehidupannya, citra profesi guru semakin lama semakin ditinggalkan atau dengan kata lain mulai merosot di dalam kehidupan sosial.

Altbach (2000), menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa: "gejala tersingkirnya profesi guru di dalam kehidupan masyarakat merupakan suatu gejala global. Bukan saja di negara-negara industri maju profesi guru mulai ditinggalkan atau dianaktirikan, lebih-lebih di negara berkembang maupun yang sedang menuju industrialisasi citra guru semakin menurun. Namun demikian tidak satu pun masyarakat yang tidak membutuhkan profesi guru ini untuk menjaga kelanjutan hidupnya dan kelanjutan generasi selanjutnya. Diakui oleh semua masyarakat bahwa tanpa pendidikan, tanpa profesi guru, tidak mungkin terjadi kelangsungan hidup bermasyarakat. Namun pengakuan tersebut tidak selalu berarti penghargaan yang setimpal dengan peranan dan kedudukan profesi guru di dalam kehidupan bersama manusia. Tidak dihargai namun tetap diperlukan. Ironi terjadi bukan hanya di negara-negara berkembang atau pun yang menuju industrialisasi, tetapi juga pada negara-negara yang telah maju.

Lahirnya Undang-Undang Guru dan Dosen di Indonesia menunjukkan suatu makna yang sangat positif di dalam sejarah kehidupan profesi guru dalam masyarakat Indonesia. Betapa tidak, untuk pertama kalinya dalam sejarah profesi guru diakui sebagai suatu profesi yang perlu mendapatkan perlindungan dan mendapatkan penghargaan yang setimpal serta pembinaan yang memadai, (Tilaar, 2006).

Dengan disahkannya Undang-undang Guru dan Dosen menjadi sebuah harapan bagi banyak pihak, terutama para penyelenggara pendidikan khususnya Guru dan Dosen. Harapan akan peningkatan pemberdayaan keprofesionalannya secara jelas, ialah: (a) memperoleh penghasilan di atas kebutuhan hidup minimum dan jaminan kesejahteraan sosial, (b) mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan tugas dan prestasi kerja, (c) memperoleh perlindungan dalam melaksanakan tugas dan hak atas kekayaan intelektual, (d) memperoleh kesempatan untuk meningkatkan kompetensi, (e) memperoleh dan memanfaatkan sarana dan prasarana pembelajaran untuk menunjang tugas-tugas keprofesionalan, (f) memiliki kebebasan dalam memberikan penilaian dan juga ikut menentukan kelulusan, penghargaan, dan atau sanksi kepada peserta didik sesuai dengan kaidah pendidikan, kode etik guru, dan peraturan perundang-undangan, (g) memperoleh rasa aman dan jaminan keselamatan dalam melaksanakan tugas, (h) memiliki kebebasan untuk berperan dalam penentuan kebijakan pendidikan, (i) memperoleh kesempatan untuk berperan dalam penentuan kebijakan pendidikan, (j) memperoleh kesempatan untuk mengembangkan dan meningkatkan kualifikasi akademik dan kompetensi, (k) memperoleh pelatihan dan pengembangan profesi dalam bidangnya.

Kompetensi Tenaga Kependidikan

Pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan kemampuan dan kapasitas peserta didik untuk memahami serta mengikuti tata nilai kemasyarakatan. Pendidikan akan berkualitas bila memiliki sumber daya yang berkualitas. Guru sebagai salah satu sumber daya pendidikan merupakan komponen strategis. Setiap usaha meningkatkan hasil pendidikan akan sangat signifikan apabila melibatkan guru sebagai kunci dan sekaligus titik sentral dari setiap reformasi pendidikan. Ini berarti guru yang berkualitas harus diwujudkan. Menurut Suryadi (2004), guru yang berkualitas paling tidak memiliki kemampuan profesional, upaya profesional, waktu yang dicurahkan untuk kegiatan profesional, dan imbalan atas hasil kerjanya. Guru sebagai sosok profesional harus memiliki kecakapan kerja yang selaras dengan tuntutan bidang kerja yang digeluti, sehingga mempunyai kewenangan yang jelas dalam meningkatkan kualitas hasil pendidikan. Kompetensi guru sangat dituntut dalam menjalankan tugas secara profesional. Ini berarti bahwa guru sebagai suatu profesi akan menentukan kinerja dan kualitas guru.

Kompetensi tenaga kependidikan terutama guru bersifat kompleks. Kompetensi merupakan satu kesatuan utuh yang menggambarkan potensi, pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang dimiliki guru terkait dengan profesinya, terkait dengan kemampuan mengaktualisasikan atau mewujudkan dalam bentuk perilaku, tindakan atau kinerja untuk menjalankan profesi. Kualifikasi profesional merupakan bentuk perwujudan kompetensi yang dimiliki guru.

Kompetensi mengandung unsur-unsur yang dapat ditampilkan dan yang tidak dapat ditampilkan. Manifestasi yang dapat ditampilkan dan nampak secara lahiriah disebut *performance*. Seseorang dapat menunjukkan *performance* apabila memiliki kompetensi. Kompetensi guru dapat dilihat dari penampilannya ketika mengajar. Menurut Suwarno, dkk. (2005), ada sepuluh kompetensi guru, yaitu: (a) kompetensi menguasai bahan, (b) kompetensi mengelola program, (c) kompetensi mengelola kelas, (d) kompetensi menggunakan media atau sumber, (e) kompetensi menggunakan landasan pendidikan, (f) kompetensi mengelola interaksi belajar mengajar, (g) kompetensi menilai prestasi siswa untuk kepentingan pengajaran, (h) kompetensi mengenal dan menyelenggarakan administrasi sekolah, (i) kompetensi mengenal fungsi dan program layanan bimbingan, dan (j) kompetensi memahami prinsip-prinsip dan hasil penilaian pendidikan guna keperluan pengajaran.

Kompetensi guru sebagai agen pembelajaran termuat dalam PP RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Bab IV disebutkan bahwa Standar pendidik atau guru dan tenaga kependidikan meliputi empat kompetensi, yaitu: (a) kompetensi pedagogik, (b) kompetensi kepribadian terkait dengan pribadi mantap

dan stabil, dewasa, arif, berwibawa dan memiliki akhlak mulia, (c) kompetensi profesional ditunjukkan dengan menguasai keilmuan bidang studi dan mampu mengkaji secara kritis untuk mendalami bidang studi, dan (d) kompetensi sosial terkait dengan kemampuan berkomunikasi dan bergaul dengan peserta didik, kolega dan masyarakat.

Dengan mempertimbangkan kajian tentang berbagai konsep, maka kompetensi guru, minimal dirangkum ke dalam empat bidang, yaitu:

Penguasaan bidang studi

Penguasaan bidang studi merupakan kemampuan untuk memahami karakteristik dan substansi ilmu sumber bahan ajaran, memahami disiplin ilmu yang bersangkutan dalam konteks yang lebih luas, menggunakan metodologi ilmu yang bersangkutan untuk memverifikasi dan memantapkan pemahaman konsep yang dipelajari, dan mampu menyesuaikan substansi ilmu yang bersangkutan dengan tuntutan dan ruang gerak kurikuler, serta memahami tata kerja dan cara pengamanan kegiatan praktek. *Performance* yang ditampilkan adalah: (1) menguasai substansi bidang studi, (2) mampu mengaitkan dan mengablikasikan bidang studi yang berlaku sesuai dengan konteks atau lingkungan, (3) mampu mengembangkan konsep ilmu, teknologi dan seni, (4) menguasai struktur dan materi kurikulum diklat, (5) mampu menyesuaikan materi keilmuan dengan perkembangan siswa, (6) merencanakan dan membimbing keselamatan dan kesehatan peserta didik dalam tempat kerja, dan (7) mampu mengelola tempat kerja (unit produksi, laboratorium).

Pemahaman peserta didik

Pemahaman peserta didik merupakan kemampuan untuk memahami berbagai ciri peserta didik, memahami tahap-tahap perkembangan anak didik dalam berbagai aspek dan penerapannya dalam mengoptimalkan perkembangan dan pembelajaran peserta didik. *Performance* yang ditampilkan, adalah: (1) mampu mengidentifikasi potensi peserta didik yang perlu dikembangkan, (2) menguasai karakteristik potensi peserta didik, (3) memiliki komitmen terhadap hak dan kewajiban peserta didik, (4) mengenal dan memanfaatkan lingkungan peserta didik, (5) menguasai cara belajar peserta didik, (6) bersikap dan berperilaku empati terhadap anak didik, dan (7) membimbing pengembangan karir peserta didik.

Penguasaan pembelajaran yang mendidik

Penguasaan pembelajaran yang mendidik merupakan kemampuan untuk memahami konsep dasar serta proses pendidikan dan pembelajaran, memahami konsep dasar dan proses pembelajaran bidang studi yang bersangkutan, serta mampu menerapkan dalam pelaksanaan dan pengembangan proses pembelajaran yang mendidik. *Performance* yang ditampilkan, adalah: (1) merencanakan dan merancang pembelajaran yang mendidik, (2) menguasai pendekatan, metode dan media pembelajaran, (3) melaksanakan pembelajaran yang mendidik, (4) mengenal prinsip dan prosedur asesmen proses dan hasil belajar peserta didik, (5) merencanakan dan melaksanakan asesmen proses dan hasil belajar peserta didik, (6) memanfaatkan hasil asesmen, dan (7) merencanakan dan melaksanakan penelitian dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran.

Pengembangan kepribadian dan keprofesionalan

Pengembangan kepribadian dan keprofesionalan merupakan kemampuan mengembangkan intuisi keagamaan dan kebangsaan yang religius dan berkepribadian, memiliki sikap dan kemampuan aktualisasi diri, serta memiliki sikap dan kemampuan mengembangkan profesionalitas kependidikan. *Performance* yang ditampilkan, adalah: (1) mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja, (2) mampu menilai kinerjanya sendiri, (3) mampu bekerja mandiri dan bekerja sama dengan orang lain, (4) mampu mencari sumber-sumber baru dalam bidang studinya, (5) memiliki komitmen terhadap profesi dan tugas profesional, (6) mampu berkomunikasi dengan teman sejawat dan peserta didik, dan (7) mampu meningkatkan diri dalam kinerja profesinya.

Profesionalitas Tenaga Kependidikan

Bertolak dari suatu pertanyaan apakah pekerjaan (jabatan) guru telah disebut sebagai profesi. Pekerjaan guru jika dilakukan secara benar, menuntut kesungguhan mulai dari menyusun rencana belajar mengajar, mengorganisasikan, menata, mengendalikannya, membimbing, membina, dan bertanggung jawab terhadap terlaksananya proses belajar mengajar secara relevan, efisien dan efektif. Pekerjaan berikutnya menilai proses dan hasil belajar, serta mendiagnosis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar. Dengan

demikian proses belajar mengajar selanjutnya dapat senantiasa disempurnakan dan sekaligus profesionalitas pekerjaan yang dilakukan terjamin kualitasnya. Berdasarkan kenyataan tersebut tidak berlebihan jika dinyatakan bahwa pekerjaan guru adalah pekerjaan profesional sebagaimana jabatan profesional yang lain, seperti dokter, insinyur, ahli hukum dan sebagainya, karena pekerjaan seorang guru memerlukan latihan yang sistematis dan ilmiah.

Guru dihadapkan pada tantangan untuk mengembangkan keprofesionalannya dalam tiga dimensi, yaitu ilmu dan teknologi, pelayanan nyata pada masyarakat dan kode etik profesional. Guru harus bisa membuat pintar (kognitif) membuat terampil (psikomotor), dan bersikap benar (afektif). Menurut Budiarmo (2004), ada lima unjuk kerja guru profesional, yaitu: (a) keinginan selalu menampilkan perilaku yang mendekati standar ideal, (b) meningkatkan dan memelihara profesi, (c) keinginan selalu mengembangkan profesi dengan meningkatkan pengetahuan dan penguasaan teknologi, (d) mengejar kualitas dan cita-cita dalam profesi, dan (e) kebanggaan terhadap profesi.

Selanjutnya Suryanto (2003), menyatakan guru disebut profesional jika pada dirinya menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut: (a) memiliki landasan pengetahuan yang kuat, (b) harus berdasarkan atas kompetensi individual bukan atas dasar KKN, (c) memiliki sistem seleksi dan sertifikasi, (d) ada kerja sama dan kompetisi yang sehat antar sejawat, (e) adanya kesadaran profesional yang tinggi, (f) memiliki prinsip-prinsip etik yang berupa kode etik, (g) memiliki sistem sanksi profesi, (h) adanya militansi individual, dan (i) memiliki organisasi profesi.

Demikian juga Mungin (2003), menyatakan guru yang profesional antara lain memiliki ciri-ciri: (a) memiliki kepribadian matang dan berkembang, (b) memiliki keterampilan membangkitkan minat peserta didik, (c) penguasaan pengetahuan dan teknologi yang kuat, dan (d) memiliki sikap profesional yang berkembang secara berkesinambungan.

Sertifikasi Profesionalitas Tenaga Kependidikan

Sertifikasi adalah pemberian sertifikat kompetensi atau surat keterangan sebagai pengakuan terhadap kemampuan seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan setelah lulus uji kompetensi. Sertifikasi berasal dari kata *certification* yang berarti diploma atau pengakuan secara resmi kompetensi seseorang untuk memangku sesuatu jabatan profesional. Apabila dihubungkan dengan profesi guru, maka sertifikasi dapat diartikan sebagai surat bukti kemampuan mengajar yang menunjukkan bahwa pemegangnya memiliki kompetensi mengajar dalam mata pelajaran, jenjang dan bentuk pendidikan tertentu, seperti yang diterangkan dalam sertifikat kompetensi tersebut, (P3TK Depdiknas, 2003).

Berdasarkan ciri-ciri profesionalitas jelas bahwa sertifikasi sangat penting bagi guru jika ingin memiliki bidang pekerjaan yang terlindungi, karena tidak mudah diintervensi oleh siapapun selain pemilik ijasah Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) dan akta mengajar. Tujuan sertifikasi menurut Suryanto (2003), adalah untuk memberikan jaminan akan kinerja dan kemampuan guru dalam melakukan pekerjaan mengajar dan mendidik secara profesional. Tanpa sertifikasi akan semakin banyak orang merasa bisa menjadi guru tanpa melalui pendidikan yang diisyaratkan. Anggapan bahwa pekerjaan guru dapat dilakukan oleh siapa saja asal memiliki bekal kemampuan materi yang diperlukan harus segera diluruskan. Hakekat mengajar tidak sekedar transformasi ilmu semata, tetapi ada unsur-unsur paedagogis, sehingga terjadi perubahan perilaku anak didik baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Sertifikasi bagi guru merupakan cara yang efektif untuk menjamin kualitas guru dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sekolah dan profesi mengajar. Sertifikasi bagi guru adalah sistem penilaian terpadu yang meliputi proses pengelolaan kinerja guru untuk menunjang peluang pengembangan karier profesionalnya. Sertifikasi guru diarahkan untuk menciptakan iklim dan lingkungan kerja yang berorientasi produktivitas, pemberian imbalan yang baik bagi yang berprestasi, dan berkeadilan, dilakukan secara sistematis, dan ditujukan untuk kesinambungan karier guru secara profesional, (Sukanto, 2004).

Sertifikasi kompetensi guru ditujukan kepada guru pemula dan untuk pengembangan karier dalam jabatan guru. Idealnya upaya meningkatkan profesionalisme guru diawali dari lembaga pencetak guru. Sertifikasi diawali dari berbagai upaya mempersiapkan guru, sejak dari pemilihan kurikulum, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, sehingga terbentuk *performance* yang sesuai dan layak sebagai calon guru.

KESIMPULAN

- 4.1 Guru sebagai jabatan profesional berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 menuntut adanya keterlibatan secara total dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawab terhadap tugas-tugas profesionalnya. Tugas guru tidak boleh lagi dilakukan sambil lalu atau sebagai pekerjaan sampingan, jabatan guru harus

dipandang sebagai “*a live career*”. Guru harus mengutamakan pelayanan kepada anak didiknya yang sangat membutuhkannya. Pelayanan yang diberikan tersebut, harus sesuai dengan kebutuhan yang dihadapi oleh peserta didik, dan harus sesuai juga dengan tingkat perkembangannya.

- 4.2 Pendidikan nasional adalah wahana untuk mengembangkan sumber daya manusia Indonesia, sehingga memiliki daya saing tinggi dalam konteks global. Guru sebagai bagian dari tenaga kependidikan merupakan pilar utama bagi terselenggaranya sistem pendidikan guna menghasilkan sumber daya manusia berkualitas yang dibutuhkan pada era global.
- 4.3 Guru akan menghasilkan sumber daya manusia berkualitas jika dalam bekerja dilakukan secara profesional dengan mengacu pada standar kompetensi guru yang diukur dan diakui.

DAFTAR PUSTAKA

1. Altbach, P.G. 2003. *The Decline of the Teacher. The Academic Profession in Developing and Middle Income Countries*. Palgrave MacMillan. New York.
2. Dekdiknas. 2004. *Standar Kompetensi Guru Pemula SMK*. Dirjen Dikti Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi. Jakarta.
3. Ghafur, A.H.S. 2008. *Manajemen Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi di Indonesia. Suatu Analisis Kebijakan*. Bumi Aksara. Jakarta.
4. Hamalik, O. 1991. *Pendidikan Guru, Konsep dan Strategis*. Mandar Maju. Bandung.
5. Mungin, W. 2003. *Peluang dan Tantangan Memasuki Era Global dan Otonomi*. Makalah Seminar. UNNES. Semarang.
6. Ornstein, A.C., dan D.U. Levine. 1984. *An Introduction to the Foundations of education*. Houghton Mifflin Company. Boston.
7. Rusyan, A.T. dan Hamijaya, H.E. 1992. *Profesionalisme Tenaga Kependidikan*. Nine Karya Jaya. Jakarta.
8. Rusydie, S. 2012. *Kembangkan Dirimu jadi Guru Multitalenta*. Diva Press. Yogyakarta.
9. Samana, A. 1992. *Sistem Pengajaran Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI) dan Pertimbangan Metodologisnya*. Kanisius. Yogyakarta.
10. Sanusi, A. dkk. 1991. *Studi Pengembangan Model Pendidikan Profesional Tenaga Kependidikan*. IKIP Bandung. Departemen Pdan K. Jakarta.
11. Soetjipto dan Kosasi, R. 2007. *Profesi Keguruan*. Rineka Cipta. Jakarta.
12. Sukanto. 2004. *Pengembangan Sistem Penilaian Untuk Sertifikasi Guru*. Makalah. Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI). Yogyakarta.
13. Sulthon, H.M. 2009. *Membangun Semangat Kerja Guru*. LaksBang Pressindo. Yogyakarta.
14. Suryadi, A. 2004. *Refleksi UUSPN dan Prospeknya dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Nasional*. Makalah. Dialog Interaktif Nasional. LPM-UNY. Yogyakarta.
15. Suryanto. 2003. *Sertifikasi Profesi Guru. Jaminan Pengakuan Sekaligus Ancaman*. Makalah Seminar. UNNES. Semarang.
16. Suwarno, dkk. 2005. *Pengajaran Mikro, Pendekatan Praktis Menyiapkan Pendidik Profesional*. Tiara Wanana. Yogyakarta.
17. Tampang, B.L. 2008. *Profil Kepemimpinan Kepala Sekolah Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Kejuruan*. Seminar Internasional Optimalisasi Pendidikan Kejuruan dalam Pengembangan SDM Nasional. Kovensi Nasional IV Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia. Temu Karya XV - Konvensi Asprodik I. Forum Komunikasi FT/FPTK-JPTK Universitas se-Indonesia. Padang, 3-6 Juni 2008.
18. Tilaar, H.A.R. 2006. *Revitalisasi Fakultas Ilmu Pendidikan (Sertifikasi Profesi Guru, Reorganisasi LPTK dan Retrukturisasi Program Studi)*. Suatu Wacana Konseptual. LM-UNJ. Jakarta.
19. *Undang-Undang Guru dan Dosen Tahun 2005*. Jakarta.
20. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.

Identifikasi Kebutuhan Atribut Soft Skills yang Relevan untuk Mendukung Peningkatan Kompetensi Calon Guru SMK yang Simultan

Muhamammad Amin^{1,a)}

¹⁾ *Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNIMED*

^{a)} *aminunimed@unimed.ac.id*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan atribut soft skills baik yang bersifat generik maupun yang bersifat spesifik yang relevan untuk diintegrasikan pada program perkuliahan dilingkungan Pendidikan Teknik Elektro. Atribut soft skills yang ditemukan diharapkan dapat menjadi suplemen dalam kegiatan perkuliahan dalam rangka menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi yang simultan antara pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan: (1) mengidentifikasi jenis atribut soft skills yang berbasis pada budaya lokal, yang bersumber dari 6 pilar pendidikan karakter unimed, serta atribut yang bersumber dari hasil kajian intrnasional; (2) melakukan kajian dan pengelompokan terhadap seluruh atribut yang bersifat generik dan bersifat spesifik; (3) mengidentifikasi karakteristik matakuliah, khususnya yang berkaitan dengan tujuan dan rencana aktivitas perkuliahan; (4) melakukan kajian terhadap relevansi antara tujuan dan kegiatan perkuliahan dengan atribut yang dapat diintegrasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 85 atribut yang bersifat generik dan 59 yang bersifat spesifik relevan untuk dipetakan, didistribusikan, dan dilatihkan pada masing-masing mata kuliah sesuai dengan karakteristiknya agar mahasiswa calon guru dapat memperoleh kompetensi yang simultan sesuai dengan standar kompetensi guru.

PENDAHULUAN

Keterbatasan yang dirasakan dalam pembinaan calon guru yang kompeten, dan guru yang memiliki karakter pada saat ini sudah menjadi kebutuhan untuk segera dilakukan perbaikan dan pembenahan dengan segera, karena guru merupakan ujung tombak bagi pembangunan manusia yang berkualitas. Secara rinci dalam PP RI No. 19/2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 28, ditegaskan bahwa pendidik adalah agen pembelajaran yang harus memiliki empat jenis kompetensi, yakni kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial. Dalam konteks itu, maka kompetensi guru dapat diartikan sebagai kebulatan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diwujudkan dalam bentuk perangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab yang harus dimiliki seseorang guru untuk memangku jabatan guru sebagai profesi. Fakta menunjukkan saat ini bahwa calon guru lulusan perguruan tinggi, harus mengikuti pendidikan profesi untuk memperoleh sertifikat pendidik, baru bisa dianggap profesional, yang artinya bahwa lulusan perguruan tinggi dianggap belum profesional. Memang harus diakui bahwa sistem dan proses pembelajaran yang dilakukan bagi calon guru, masih terbelit dengan aktivitas rutin yang kurang cermat, hal ini dapat dilihat dari praktek pembelajaran yang kurang menumbuhkan kreativitas mahasiswa, lemahnya tanggung jawab mahasiswa, dan bahkan cenderung menanamkan sifat ketergantungan. Kemandirian, kepekaan, dan kepedulian sosial mahasiswa juga kurang berkembang, sehingga proses pendidikan yang dilakukan tidak dapat melahirkan lulusan yang kreatif, bermutu, berdaya saing, bersinergi, dan bermoral.

Permasalahan penyelenggaraan pendidikan calon guru menjadi lebih kompleks jika ditinjau pada proses pembelajaran dan pembinaan yang dilakukan. Selain terbatasnya sarana dan prasarana pendidikan, lemahnya kemampuan dosen, dan juga proses pembelajaran yang dilakukan dengan melepaskan mahasiswa dari lingkungan sosialnya. Kondisi ini menyebabkan pendidikan dimanfaatkan hanya menjadi formalitas dan mencari legalitas persyaratan untuk mencari pekerjaan sebagai fokus utama, sedangkan pengetahuan, keterampilan, kepribadian menjadi dikesampingkan. Kondisi ini sangat berbahaya jika menjadi kebiasaan dan menjadi budaya yang tidak diinginkan. Fakta yang terlihat pada proses sertifikasi guru saat ini, dimana setelah selesai proses sertifikasi, maka sejumlah guru yang sudah memiliki sertifikasi kembali seperti biasa, tanpa menunjukkan profesionalisme yang diharapkan

Berdasarkan fakta dan kondisi pendidikan saat ini, beberapa ahli dan pengamat pendidikan menilai bahwa krisis yang melanda bangsa Indonesia merupakan krisis multidimensi yang sentralnya berada pada kemerosotan moral, dimana kepercayaan semakin luntur, nilai saling menghormati menjadi tidak penting, bahkan nasehat atau petunjuk agama kadang-kadang dianggap tidak berguna. Bahkan menurut Azra (2001:25) pendidikan pada dasarnya bertugas mengembangkan setidaknya lima bentuk kecerdasan yaitu: kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, kecerdasan sosial, kecerdasan spiritual, dan kecerdasan moral. Berdasarkan pandangan ini kelihatan bahwa jika kelima kecerdasan itu dikembangkan secara simultan, dan berhasil dilaksanakan dengan baik, maka

akan mampu menghasilkan lulusan yang bukan hanya cerdas secara intelektual berupa hard skills, tetapi juga memiliki soft skills. Namun menurut Sailah (2008:9) bahwa di perguruan tinggi atau sistem pendidikan kita saat ini, soft skills hanya diberikan rata-rata 10% saja dalam kurikulum. Kondisi ini membuktikan bahwa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi guru secara simultan melalui pendidikan tinggi belum dapat dicapai secara maksimal. Dengan demikian untuk menghasilkan guru masa depan yang baik, selain harus dibekali dengan kemampuan intelektual, juga mestinya dibekali dengan kemampuan non intelektual yang berkenaan dengan soft skills baik yang terkait dengan manajemen interpersonal maupun intrapersonal, agar guru dapat menularkan pada peserta didik yang diajar. Memang harus diakui bahwa sistem dan proses pembelajaran yang dilakukan bagi calon guru, masih terbelit dengan aktivitas rutin yang kurang cermat, hal ini dapat dilihat dari praktek pembelajaran yang kurang menumbuhkan kreativitas siswa, lemahnya tanggung jawab siswa, dan bahkan cenderung menanamkan sifat ketergantungan. Kemandirian, kepekaan, dan kepedulian sosial siswa juga kurang berkembang, sehingga proses pendidikan yang dilakukan tidak dapat melahirkan lulusan yang kreatif, bermutu, berdaya saing, bersinergi, dan bermoral.

Menurut Zamroni (2000:1) bahwa pendidikan saat ini cenderung hanya menjadi sarana stratifikasi sosial, dan sistem persekolahan hanya mentransfer kepada peserta didik apa yang disebut sebagai dead knowledge, yaitu pengetahuan yang terlalu terpusat pada buku, sehingga bagaimana dipisahkan dari akar sumber dan aplikasinya. Argumen senada yang diutarakan Samani (2010 : 30) dengan menyebutnya sebagai pendidikan yang tidak membumi, dimana pendidikan yang dilakukan tidak terkait dengan aspek-aspek kehidupan nyata yang dihadapi oleh siswa yang belajar. Hal itu terjadi karena nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat asli yang memiliki nilai kearifan lokal sering diabaikan dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Kondisi ini semakin menyulitkan karena struktur kurikulum kurang mengakomodasi isi pembelajaran yang mengarah pada pembelajaran budi pekerti, sehingga aspek kepribadian peserta didik semakin terabaikan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap hasil belajar mahasiswa menunjukkan bahwa indeks prestasi yang diperoleh belum mencerminkan performa yang ditunjukkan oleh mahasiswa. Indikasi lemahnya kinerja mahasiswa terlihat pada aktivitas praktek kerja lapangan maupun ketika melakukan kegiatan pembelajaran di kampus. Kondisi ini menunjukkan terjadinya ketidakseimbangan kompetensi yang diperoleh mahasiswa calon guru, sehingga kemampuan kognitif lebih dominan dari kemampuan yang lain. Kondisi ini juga terkait dengan lemahnya proses pembelajaran dan teknik evaluasi yang digunakan sebagai ukuran prestasi mahasiswa.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka permasalahan pembinaan calon guru SMK menjadi permasalahan aktual yang dihadapi pada lembaga pendidikan keguruan saat ini, karena kompetensi mahasiswa cenderung lebih menonjol pada kompetensi pedagogik dan profesionalnya sedangkan kompetensi kepribadian dan sosial masih sangat tertinggal. Kondisi ini menjadi tidak relevan dengan sasaran Universitas Negeri Medan yang menyanggah "The character building University". Selain itu, pencapaian 6 pilar karakter yang menjadi sasaran menjadi sulit untuk dicapai, oleh karena itu, untuk meningkatkan kompetensi dan karakter bagi mahasiswa calon guru diperlukan upaya dan tindakan yang nyata dalam bentuk pembiasaan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan model pembelajaran integratif yang relevan pada kegiatan pembelajaran agar mendukung pencapaian pilar pendidikan karakter yang dikembangkan di UNIMED. Model pembelajaran integratif yang dibutuhkan harus sesuai dengan karakteristik matakuliah yang ditempuh oleh mahasiswa calon guru, sehingga kompetensi calon guru menjadi simultan antara kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kompetensi kepribadian.

Telah disadari bahwa pembinaan calon guru SMK yang selama ini yang dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan berupa hard skills, ternyata tidak cukup ampuh dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran, oleh karena itu aspek peningkatan soft skills bagi calon guru juga sangat diperlukan sebagai bagian dari proses pembelajaran agar terjadi pembiasaan bagi mahasiswa sebagai calon guru. Pembiasaan yang dilakukan sebagai efek proses pembelajaran akan menjadi karakter bagi mahasiswa. Untuk melakukan pembelajaran dengan soft skills, maka perlu ada model pembelajaran integratif yang relevan dalam kegiatan perkuliahan. Namun perlu disadari bahwa atribut soft skills cukup variatif, dan karakteristik mata kuliah yang ditempuh oleh mahasiswa juga beragam, sehingga diperlukan upaya-upaya yang maksimal dalam mengembangkan model pembelajaran yang relevan dan mendukung pilar pendidikan karakter UNIMED.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan penelitian survey. Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi jenis atribut soft skills, melakukan kajian dan pengelompokan terhadap seluruh atribut yang bersifat generik dan bersifat spesifik, mengidentifikasi karakteristik matakuliah, dan melakukan kajian terhadap relevansi antara tujuan dan kegiatan perkuliahan dengan atribut yang dapat diintegrasikan. Kegiatan mengidentifikasi atribut soft skills dilakukan dengan cara mengidentifikasi seluruh atribut yang bersumber dari: Atribut berbasis budaya lokal, (2) atribut yang bersumber dari 6 pilar pendidikan karakter UNIMED, dan (3) atribut yang bersumber dari hasil kajian internasional. Selanjutnya kegiatan kajian dan pengelompokan atribut

yang ditemukan, dilakukan untuk memilah jenis atribut yang bersifat generik dan atribut yang bersifat spesifik. Pengelompokan atribut dilakukan berdasarkan karakteristiknya dan selanjutnya mengidentifikasi bagian-bagian spesifik yang relevan dengan setiap atribut.

Kegiatan mengidentifikasi karakteristik mata kuliah yang akan diikuti mahasiswa selama proses perkuliahan, dilakukan dengan mengidentifikasi aspek tujuan dan aktivitas perkuliahan yang direncanakan. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi sebagai dasar dalam menyesuaikan dan memetakan atribut soft skills yang akan diintegrasikan pada masing-masing mata kuliah. Hasil pemetaan setiap atribut yang dianggap relevan dengan masing-masing mata kuliah, selanjutnya dilakukan kajian tingkat relevansi masing-masing atribut. Responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri dari 32 dosen dan 85 mahasiswa semester akhir.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi atribut soft skills yang bersumber dari budaya lokal Sumatera Utara ditemukan terdapat 11 jenis atribut yang bersifat generik dan empat atribut yang bersifat spesifik. Berdasarkan penelusuran yang dilakukan melalui kelompok-kelompok etnis yang berada di Sumatera Utara dirumuskan 11 atribut soft skills yang paling relevan dan bersifat generik antara lain: (1) religius, (2) disiplin, (3) visioner, (4) kerjsama, (5) kepemimpinan dan organisasi, (6) beradaptasi/fleksibel, (7) toleran/bersahabat, (8) percaya diri, (9) peduli, (10) melayani, dan (11) jujur. Hasil tersebut merupakan hasil pengkajian terhadap atribut yang relevan bagi calon guru SMK di wilayah Sumatera Utara. Hasil penelusuran dan pengkajian terhadap 11 atribut yang bersifat generik tersebut diperoleh sejumlah 29 atribut yang bersifat spesifik.

Selain dari 11 atribut yang bersifat generik, juga diperoleh empat atribut soft skills yang bersifat spesifik yakni (1) komunikasi lisan, (2) komunikasi tulis, (3) pemecahan masalah, (4) tanggung jawab dalam bekerja. Keempat atribut tersebut juga merupakan hasil pengkajian terhadap atribut yang relevan bagi calon guru SMK di wilayah Sumatera Utara. Seluruh atribut yang diperoleh relevan sebagai suplemen yang akan diintegrasikan pada setiap mata kuliah yang sesuai.

Hasil pengkajian terhadap 6 pilar karakter UNIMED diperoleh 6 atribut yang bersifat generik, dan masing-masing memiliki penjabaran atribut yang bersifat spesifik sehingga diperoleh sejumlah 26 atribut. Enam pilar karakter yang dibangun Lembaga Unimed terdiri dari: dipercaya, menghormati, memelihara keadilan, peduli, bertanggungjawab, dan kewargaan. Seluruh atribut tersebut harusnya tercermin pada diri mahasiswa Unimed, sehingga mahasiswa yang kuliah di unimed mestinya dapat dipercaya, mampu menghormati orang lain, bisa menjaga keadilan, memiliki kepedulian terhadap sesama, bertanggung jawab atas dirinya serta tugas-tugas yang menjadi tanggungjawabnya.

Hasil kajian yang dilakukan Spencer & Spencer (1993:34) terdapat 19 macam soft skill yaitu: Achievement orientation, concern for order and quality, initiative, information seeking, interpersonal understanding, customer service orientation, impact and influence, organization awareness, relationship building, developing others, directiveness, teamwork and cooperation, team leadership, analytical thinking, conceptual thinking, self control, self confidence, flexibility, organizational commitment. Selanjutnya hasil kajian Ramesh (2010:5) mengelompokkan soft skills menjadi tiga kelompok yang meliputi attitude, communication, dan etiquette, yang diyakini sebagai aspek tiga dimensi yang sangat penting dalam soft skills dan selanjutnya disingkat menjadi ACE. Attitude merupakan bagian yang berkaitan dengan kepemilikan mental yang benar yang digunakan untuk berinteraksi dengan manusia dan lingkungan, seangkan komunikasi merupakan kemampuan untuk mengungkapkan sikap dan keyakinan secara efektif melalui berbagai bentuk komunikasi. Etiquette merupakan aturan umum yang diterima secara menyeluruh, berupa norma-norma yang harus diikuti untuk mencapai komunikasi yang efektif.

Soft skills pada lembaga pendidikan tinggi di Malaysia (Shakir 2009:310) juga menggunakan sejumlah atribut soft skills yang dikeluarkan oleh Menteri of Higher Education Malaysia tahun 2006 yang menjadi panduan dan fokus pelaksanaan soft skills di Malaysia antara lain: (1) keterampilan komunikasi, (2) keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (3) kerja sama, (4) keterampilan belajar seumur hidup dan manajemen informasi, (5) keterampilan kewirausahaan, (6) etika dan moral profesi, dan (7) keterampilan kepemimpinan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh negara-negara Inggris, Amerika dan Kanada, ada 23 atribut softskills yang dominan di lapangan kerja (Sailah 2008:18). Ke 23 atribut tersebut diurut berdasarkan prioritas kepentingan di dunia kerja, yaitu:

- | | | |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Inisiatif | 9. Komunikasi lisan | 17. Fleksibel |
| 2. Etika/integritas | 10. Kreatif | 18. Kerja dalam tim |
| 3. Berfikir kritis | 11. Kemampuan analitis | 19. Mandiri |
| 4. Kemauan belajar | 12. Dapat mengatasi stres | 20. Mendengarkan |
| 5. Komitmen | 13. Manajemen diri | 21. Tangguh |
| 6. Motivasi | 14. Menyelesaikan persoalan | 22. Berargumentasi logis |
| 7. Bersemangat | 15. Dapat meringkas | 23. Manajemen waktu |

8. Dapat diandalkan 16. Berkoperasi

Selanjutnya jika tinjauan soft skills dirahkan pada pengelompokan interpersonal dan intrapersonal, maka atribut soft skills dapat ditemukan dari kedua kelompok tersebut seperti yang di tuliskan Sailah (2008:19) seperti berikut:

Atribut Intrapersonal Skill	Atribut Interpersonal Skill
▪ Transforming Character	▪ Communication skills
▪ Transforming Beliefs	▪ Relationship building
▪ Change management	▪ Motivation skills
▪ Stress management	▪ Leadership skills
▪ Time management	▪ Self-marketing skills
▪ Creative thinking processes	▪ Negotiation skills
▪ Goal setting & life purpose	▪ Presentation skills
▪ Accelerated learning techniques	▪ Public speaking skills

Berdasarkan kajian sumber atribut soft skills tersebut, terlihat bahwa cukup banyak atribut yang sudah dapat untuk diintegrasikan dan dilatihkan pada mahasiswa calon guru guna menghasilkan kompetensi guru yang simultan. Berdasarkan hasil kajian terhadap tingkat relevansi masing-masing atribut, ditemukan bahwa seluruh atribut dinyatakan relevan untuk dijadikan sebagai suplemen pada perkuliahan, sehingga secara keseluruhan layak untuk dipetakan dan didistribusikan pada masing-masing mata kuliah yang ditemuoh mahasiswa sesuai dengan karakteristik mata kuliah. Secara keseluruhan jumlah atribut yang akan didistribusikan dan dipetakan pada setiap mata kuliah yang akan ditempuh mahasiswa terlihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Jumlah Atribut Soft Skills yang Diidentifikasi Berdasarkan Sumber

No	Sumber Kajian	Jumlah Atribut berdasarkan Sifat	
		Generik	Spesifik
1	Buadaya Lokal Sumatera Utara	11	33
2	Pilar Pendidikan Karakter UNIMED	6	26
3	Spencer & Spencer (1993)	19	
4	Ramesh (2010)	3	
5	Ministeri of Higher Education Malaysia (2006)	7	
6	Hasil Penelitian di Inggris, Amerika dan Kanada	23	
7	Sailah (2008)	16	
	Jumlah	85	59

Dari sejumlah atribut soft skills yang telah diidentifikasi dan dibahas diatas dapat dilihat bahwa banyak diantara atribut tersebut ternyata belum pernah dilatihkan dalam suasana belajar yang dikembangkan dalam dunia pendidikan tinggi di Indonesia. Dunia pendidikan tinggi di Indonesia termasuk pendidikan calon guru, ternyata lebih banyak fokus pada pengembangan hard skills saja, bahkan menurut Saillah (2008) bahwa 90 persen yang didapat seorang mahasiswa di perguruan tinggi adalah hard skills dan hanya 10 persennya yang berupa soft skills, padahal berdasarkan dari pembahasan diatas ternyata yang lebih dominan dalam menentukan keberhasilan seseorang dalam dunia kerja adalah soft skills-nya. Pada kondisi lain menunjukkan bahwa pihak dunia kerja menginginkan kemampuan soft skills bagi lulusan pendidikan yang lebih tinggi. Untuk itu tentu diperlukan upaya untuk mengakomodasi kondisi yang dikehendaki pengguna lulusan melalui merubah kurikulum ataupun merekonstruksi isi kurikulum dengan mengakomodasi nilai-nilai softs kills untuk dapat dimasukkan dalam kurikulum yang ada dalam perguruan tinggi saat ini. Upaya atau langkah yang harus dilakukan dalam mengembangkan nilai-nilai soft skills di Perguruan tinggi terutama pada pendidikan calon guru adalah mengintegrasikan soft skills dalam pembelajaran. Hal ini bisa dimulai dari pemahaman yang sama bahwa soft skills tidak bisa diajarkan secara instruksional dikelas dalam bentuk mata kuliah tertentu akan tetapi soft skills bisa ditanamkan lewat pemahaman akan nilai-nilai melalui hidden curriculum teacher models, visi perguruan tinggi serta kegiatan ekstra kurikuler mahasiswa yang mempunyai nilai positif yang pada akhirnya akan menghasilkan karakter mahasiswa yang memiliki hard skills dan soft skills yang memadai sehingga siap menghadapi dunia kerja.

Pola pengembangan softskills pada pendidikan calon guru dapat dimulai dari upaya untuk menyepakati kembali nilai-nilai apa (*university/department values*) yang akan ditanamkan kepada mahasiswa di jurusan tertentu. misalnya disepakati nilai-nilai yang akan ditanamkan adalah kedisiplinan, kejujuran, kerjasama, keterbukaan, kreatifitas yang tinggi, inisiatif dan lain-lain, maka harus ada upaya untuk menanamkan nilai-nilai ini dalam proses belajar mengajar dan pengembangan suasana akademik yang berlaku di lingkungan prodi. Nilai-nilai ini harus disepakati bersama dan dilakukan bersama oleh civitas akademika. Untuk menghasilkan hasil yang diharapkan sebaiknya ada *role models* yang bisa dijadikan acuan oleh semua civitas akademika.

Proses interaksi antara dosen dan mahasiswa dikelas adalah kesempatan yang paling besar untuk menanamkan nilai-nilai *soft skills* kepada mahasiswa, ini bisa dilakukan dengan membiasakan mahasiswa untuk lebih banyak berkomunikasi dengan dosen, disiplin dalam mematuhi tata tertib, dan lain-lain, tentunya ini bisa dilakukan dengan menjadikan dosen itu sendiri sebagai *teachers model* yang memang bisa dicontoh oleh mahasiswa. Selanjutnya dalam proses interaksi ini konsep *student center learning (SCL)* juga bisa diterapkan dimana mahasiswa diharapkan untuk lebih kreatif dan inisiatif dalam mencari bahan kuliah, bertanya dan berinteraksi dengan yang lain.

Proses pemberian *assignment* dikelas juga bisa dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa bisa menilai sendiri apa yang mereka kerjakan, atau mahasiswa dapat bekerjasama dalam tim untuk mengerjakan tugas secara bersama dengan pembagian tugas dan tanggungjawab yang jelas diantara mereka sendiri. Selain itu proses mendesain aturan dikelas juga bisa dilakukan sedemikian rupa sehingga nilai-nilai *soft skills* dapat diterapkan di Jurusan.

Pembelajaran *soft skills* dengan memadukan atribut *soft skills* pada *hard skills* dapat dilakukan dengan berbagai cara, bahkan menurut Fogarty (2009:10) menjelaskan bahwa terdapat tiga model pengintegrasian dalam satu disiplin yaitu model *fragmented*, model *connected*, dan model *nested*. Model *connected* merupakan model kurikulum yang menggunakan keterkaitan setiap subjek dan materi ajar. Integrasi *soft skills* dengan menggunakan model *fragmented* akan memungkinkan pengintegrasian atribut yang banyak, karena memungkinkan untuk dibagi-bagi pada beberapa *subject matter*. Penerapan integrasi *soft skills* dengan model *connected* akan lebih bermakna bagi penguatan *hard skills*. Sedangkan model *nested* berorientasi pada pencapaian *multiple skills* dan *multiple target*. Dengan model *nested* ini, maka pembelajaran *soft skills* akan mudah dicapai, karena *soft skills* terintegrasikan secara tidak dipaksa. Model *nested* memungkinkan kegiatan pembelajaran termuat *soft skills* dan terukur melalui target pembelajaran.

Soft skills bukanlah suatu materi mata kuliah, tetapi suatu aspek-aspek kehidupan yang harus dimiliki mahasiswa yang dapat diperoleh dari pengalaman yang sudah pernah dilakukan. *Soft skills* yang dianggap sebagai generik skill oleh Muslim dkk (2012, 760) merupakan keterampilan yang memberikan penekanan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang dibutuhkan Negara. Oleh karena itu *soft skills* harus dapat digali, dipupuk, dan dibiasakan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Hasil kajian Beard, Schwieger, & Surendran (2008:229) memberikan informasi bahwa pengguna lulusan menghendaki penggunaan model pembelajaran yang menggabungkan aspek *soft skills* dan penilaiannya dalam kurikulum lembaga pendidikan. Hal ini dimaksudkan agar lulusan memiliki *soft skills* dan keterampilan kerja yang relevan. Secara praktik integrasi *soft skills* ke dalam *hard skills* dapat dilakukan melalui topik atau unit materi yang dikembangkan dari inti mata kuliah yang menjadi induk integrasi. Atribut yang diintegrasikan tentu saja merupakan atribut yang relevan dengan temuan-temuan dan memungkinkan untuk dicapai. Pembelajaran *soft skills* merupakan bagian dari upaya untuk membentuk kepribadian, oleh karena itu memerlukan proses yang berkelanjutan sebagai proses pembudayaan. Kapp dan Hamilton (2006:2) menekankan bahwa pembelajaran *soft skills* memerlukan pengorganisasian belajar jangka panjang agar dapat mencapai tahap sukses. Setiap metode pembelajaran spesifik untuk mencapai kompetensi tertentu, sehingga boleh jadi jenis atribut yang diintegrasikan dan cara pembelajaran satu mata kuliah tidak sesuai jika diterapkan untuk mata kuliah lainnya, oleh karena itu kreativitas dosen dalam memotivasi mahasiswa sangat besar pengaruhnya dalam keberhasilan perkuliahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan paparan pada bagian pembahasan, maka dapat diberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat 85 jenis atribut yang bersifat generik dan 59 atribut yang bersifat spesifik relevan untuk dipetakan, didistribusikan, dan dilatihkan pada setiap mata kuliah agar kompetensi mahasiswa calon guru memiliki kompetensi yang simultan sesuai dengan standar kompetensi guru.
2. Untuk melakukan penyesuaian dan penyetaraan agar kompetensi calon guru dapat simultan dan sesuai kebutuhan, diperlukan adanya penguatan pada aspek *soft skills* bagi mahasiswa calon guru yang dilakukan secara sistematis.

3. Lembaga pendidikan calon guru vokasi perlu untuk melakukan pembelajaran yang dapat memberikan penguatan soft skills pada kurikulum dengan cara mengintegrasikan atribut soft skills pada kegiatan pembelajaran, sehingga kemampuan hard skills dan soft skills dapat diperoleh secara simultan. Dosen memiliki peran penting dalam kegiatan ini, sehingga diperlukan pelatihan-pelatihan dalam penerapannya. Untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan dunia pendidikan, diperlukan langkah-langkah strategis yang memungkinkan lulusan mampu melakukan pekerjaan dengan baik tanpa mengalami kesulitan maupun hambatan.
4. Untuk mengintegrasikan soft skills dalam pembelajaran, maka dosen memerlukan panduan yang terkait dengan jenis atribut soft skills yang akan dikembangkan pada mata kuliah yang diampu sesuai karakteristik matakuliah, serta dukungan lembaga dalam penyelenggaraan pembelajaran.
5. Lembaga pendidikan perlu untuk melakukan tindakan-tindakan penyesuaian dengan kebijakan yang mengarah pada penguatan kurikulum yang berbentuk soft skills sesuai kebutuhan calon guru. Kebijakan dapat dalam bentuk pengembangan model pembelajaran, memfasilitasi, serta memberikan dukungan terhadap dosen yang melakukan pembelajaran yang menggunakan atribut soft skills.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas persetujuan dan penyediaan anggaran pelaksanaan penelitian ini dalam skema sosial humaniora, seni budaya, pendidikan desk study dalam negeri. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

REFERENSI

1. Azra, A., Pendidikan Akhlak dan Budi Pekerti : Membangun Kembali Moral Bangsa. In *Mimbar pendidikan* No. 1, Tahun XX , 2001, pp. 24 – 29.
2. Beard, D., Schwieger, D., & Surendran, K. Integrating Soft Skills Assessment through University, College, and Programmatic Efforts at an AACSB Accredited Institution. *Journal of Information Systems Education*, 2008, Vol. 19(2), pp. 229-240.
3. Forgarty, R. How to integrate the curricula. (3th ed.). California: (Corwin A SAGE Company. 2009)
4. Kapp M, K., & Hamilton, B.. White paper: Designing Instruction to Teach Principles (soft skill), (2006), <http://www.karlkapp.com/materials/teaching%20principles.pdf> Diakses 2 Agustus 2012.
5. Muslim, N., Alias, J., Mansor, A., dkk. (2012). Viewpoint of students of national university of malaysia on generic skill courses. *World Applied Sciences Journal*, Vol. 18 (6): 754-761.
6. Ramesh, P. & Ramesh, M.. The ACE of soft skills : attitudes, communication and etiquette for success. India : Dorling Kingdersley (India) Pvt. Ltd. (2010).
7. Sailah, Illah.. Pengembangan soft skills di perguruan tinggi. Jakarta : (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2008)
8. Samani, M. Menggagas pendidikan bermakna : integrasi life skill-KBK-CTL-MBS. (Surabaya : SIC, 2010).
9. Shakir, R.. Soft skills at the Malaysian institutes of higher learning. 2009, <http://web3.fimmu.com/hsrw/vedio/book/Soft%20skills/Soft%20skills%20at%20the%20Malaysian%20institutes%20of%20higher%20learning.pdf>. Diakses tanggal 1 Oktober 2012.
10. Spencer, L.M. & Spencer, S.M., Competency at work. (New York : John Willey & Sons Inc., 1993)
11. Zamroni.. Paradigma pendidikan masa depan. Yogyakarta: Bigraf Publishing. (2000).

Penerapan Pendidikan Karakter pada Mahasiswa

Erli Mutiara^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

^{a)} *erli_mutiara@yahoo.co.id*

Abstrak. Pendidikan karakter diperguruan tinggi sangat diperlukan guna membentuk dan membangun mahasiswa agar menjadi pribadi yang berkarakter sesuai dengan nilai luhur ideologi Negara Indonesia, dan memperkokoh karakter yang didapat mahasiswa pada tingkat pendidikan sebelumnya. Perguruan tinggi merupakan tempat pencarian ilmu pengetahuan, pemecahan berbagai masalah, tempat mengkritisi karya-karya yang dihasilkan, dan sebagai pusat pelatihan manusia. Ada beberapa strategi yang bisa digunakan dalam penerapan pendidikan karakter pada mahasiswa yaitu: 1) Melalui pembelajaran; 2) Melalui ekstra kulikuler; 3) Melalui pengembangan budaya perguruan tinggi. Selain itu, pendidikan karakter sangat penting untuk diterapkan di perguruan tinggi karena sudah banyak sarjana yang pintar namun tidak memiliki karakter, sehingga kurang bisa bersaing dengan sarjana dari Negara lain. Implementasi pendidikan karakter dikalangan mahasiswa tidak hanya harus dilakukan oleh civitas akademika saja, namun juga bekerja sama dengan stakeholder, dalam hal ini orang tua dan masyarakat. Salah satu caranya adalah dengan memberikan atau mengadakan workshop, newsletter, atau pamflet mengenai pembentukan karakter mahasiswa dalam keluarga dan masyarakat.

Kata kunci: Pendidikan, Karakter, Penerapan, Mahasiswa

PENDAHULUAN

Pendidikan karakter adalah pendidikan budi pekerti plus, yaitu yang melibatkan aspek pengetahuan (cognitive), perasaan (feeling), dan tindakan (action). Menurut Lickona Thomas, tanpa ketiga aspek ini, maka pendidikan karakter tidak akan efektif. Pendidikan karakter merupakan suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa diri sendiri dan sosial (Sudarmiani, 2014).

Pendidikan karakter pun juga diharapkan mampu menjadi pondasi utama dalam mensukseskan Indonesia Emas 2025. Konsep pendidikan karakter menurut Thomas Lickona terdapat 9 pilar utama pendidikan karakter yang saling berkaitan, yaitu; tanggungjawab, rasa hormat, keadilan, keberanian, kejujuran, kewarganegaraan, disiplin diri, peduli, dan ketekunan. Pendidikan karakter telah diwacanakan sebagai solusi untuk membentuk kepribadian yang baik pada diri siswa. Namun, penerapan pendidikan karakter masih belum dapat dilakukan secara menyeluruh dalam suatu system yang terorganisir.

Pendidikan karakter terdiri dari dua kata yaitu pendidikan dan karakter. Pendidikan adalah proses sepanjang hayat dan perwujudan pembentukan diri secara utuh dalam arti pengembangan segenap potensi dalam rangka pemenuhan semua komitmen manusia sebagai makhluk individu, sosial, dan sebagai makhluk Tuhan (Siswoyo, 2007). Dari pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidikan merupakan pembentukan diri secara utuh yang dilakukan oleh pendidik terhadap peserta didiknya. Menurut bahasa, karakter adalah tabiat atau kebiasaan. Sedangkan menurut ahli psikologi, karakter adalah sebuah sistem keyakinan dan kebiasaan yang mengarahkan tindakan seorang individu (Alicia, 2008). Menurut Soemarno, karakter merupakan aktualisasi potensi dari dalam dan internalisasi nilai-nilai moral dari luar menjadi bagian kepribadiannya. Dari dua pengertian diatas, karakter dapat diartikan sebagai cerminan tindakan seseorang. Seseorang yang melakukan tindakan baik, mencerminkan bahwa ia memiliki karakter yang baik, begitu pula sebaliknya. Dengan demikian, pendidikan karakter adalah pembentukan diri manusia secara utuh yang dilakukan oleh pendidik terhadap peserta didiknya dan pembentukan diri tersebut menjadi sudah menjadi tabiat atau kebiasaan yang tertanam pada diri seseorang.

PEMBAHASAN

Komponen Pendidikan

Terdapat tiga komponen sentral dalam pendidikan yaitu peserta didik, pendidik, dan tujuan pendidikan (Siswoyo, 2007). Ketiga komponen ini akan membentuk sesuatu yang dinamakan interaksi pendidikan. Adapun komponen lain sangat mendukung terjadinya proses pendidikan adalah metode pendidikan, lingkungan pendidikan, alat pendidikan, dan isi pendidikan. Komponen yang ada pada dunia pendidikan tentunya sejalan dengan komponen pendidikan. Dengan demikian, komponen pendidikan karakter terdapat di atas tujuan pendidikan karakter, isi pendidikan karakter, metode pendidikan karakter, lingkungan pendidikan, alat pendidikan, pendidik, dan peserta didik.

Unsur Pembentuk Karakter

Unsur-unsur pembentuk karakter menurut Alicia (2008) adalah pikiran. Pikiran yang dimiliki oleh seseorang memiliki program-program tentang berbagai aktifitas yang dilakukan oleh motorik tubuh. Aktivitas yang dilakukan secara terus-menerus akan mengakibatkan rutinitas. Rutinitas yang dilakukan secara berkesambungan akan menyebabkan terbentuknya karakter seseorang. Pikiran seseorang merupakan sebuah respon atas stimulus yang diberikan. Pengertian ini sejalan dengan teori belajar behavioristic yang diperkenalkan oleh Edward Lee Thorndike (1874-1949). Dengan demikian, dapat kita ambil kesimpulan bahwa stimulus yang baik, akan membuat orang memiliki pikiran yang baik pula.

Konsep Dasar Pendidikan Karakter

Menurut Kemendiknas (2011) Pendidikan karakter adalah usaha menanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik (habituation) sehingga peserta didik mampu bersikap dan bertindak berdasarkan nilai-nilai yang telah menjadi kepribadiannya. Dan juga pembangunan karakter dilakukan dengan pendekatan sistematis dan integrative dengan melibatkan keluarga, satuan pendidikan, pemerintah, masyarakat sipil, anggota legislatif, media massa, dunia usaha, dan dunia industry (Kemendiknas, 2011). Menurut Murphy (1998) pendidikan karakter adalah pendidikan yang didasarkan pada nilai-nilai etika inti berakar dalam masyarakat demokratis, khususnya, penghargaan, tanggung jawab, kepercayaan, keadilan dan kejujuran, kepedulian, dan kemasyarakatan kebajikan dan kewarganegaraan. Dari pengertian tersebut nampak bahwa pendidikan karakter mengacu pada proses penanaman nilai, berupa pemahaman-pemahaman, tata cara merawat dan menghidupi nilai-nilai itu, serta bagaimana seorang mahasiswa memiliki kesempatan untuk dapat melatih nilai-nilai tersebut secara nyata Lickona (1991) menambahkan pendidikan karakter adalah segala usaha yang dapat dilakukan untuk mempengaruhi karakter mahasiswa. Lebih jelas Lickona menyatakan bahwa pengertian pendidikan karakter adalah suatu usaha yang disengaja untuk membantu seseorang sehingga ia dapat memahami, memperhatikan, dan melakukan nilai-nilai etika yang sebenarnya.

Hurlock (1993) menjelaskan bahwa perkembangan anak dipengaruhi oleh sekurang-kurangnya enam kondisi lingkungannya yaitu: hubungan antar pribadi yang menyenangkan, keadaan emosi, metode pengasuhan anak, peran dini yang diberikan kepada anak, struktur keluarga di masa kanak-kanak dan rangsangan terhadap lingkungan sekitarnya. Enam faktor inilah yang menjadi titik pijak pembentukan karakter yang baik. Pendidikan karakter yang dimaksudkan disini lebih berkaitan dengan bagaimana menanamkan nilai-nilai tertentu dalam diri anak didik, seperti nilai-nilai yang berguna bagi pengembangan pribadinya sebagai makhluk individual sekaligus sosial dalam lingkungan sekolah. Soetanto (2012) menambahkan bahwa nilai-nilai luhur yang terkandung di dalam menerapkan pendidikan karakter adalah perilaku berkarakter yang secara koheren mancar dari: a. Olah pikir, meliputi cerdas, kritis, kreatif, inovatif, ingintahu, berfikir terbuka, produktif, berorientasi ipteks dan reflektif. b. Olah hati, meliputi sikap jujur, beriman dan bertakwa, amanah, adil, bertanggung jawab, berempati, berani mengambil resiko, pantang menyerah, rela berkorban, dan berjiwa patriotik. c. Olah raga, meliputi sikap tangguh, bersih dan sehat, disiplin, sportif, andal, berdaya tahan, bersahabat, kooperatif, determinatif, kompetitif, ceria dan gigih. d. Olah rasa dan karsa, meliputi sikap peduli, ramah, santun, rapi, nyaman, saling menghargai, toleran, suka menolong, gotong royong, nasionalis, kosmopolit, mengutamakan kepentingan umum, bangga menggunakan bahasa dan produk Indonesia, dinamis, kerja keras, dan beretos kerja.

Jadi secara garis besar dapat disimpulkan bahwa nilai-nilai yang terkandung dalam penerapan pendidikan karakter meliputi nilai-nilai luhur bangsa dan agama. Dalam pelaksanaannya pendidikan karakter dapat dimulai dari nilai yang esensial, sederhana, dan mudah dilaksanakan sesuai dengan kondisi dimana penerapan pendidikan karakter tersebut, contohnya nilai kebersihan, kerapian, kenyamanan, kedisiplinan, kesopanan, dan kesantunan peserta didik.

Penerapan Pendidikan Karakter pada Mahasiswa

Perguruan tinggi merupakan tempat pencarian ilmu pengetahuan, pemecahan berbagai masalah, tempat mengkritisi karya-karya yang dihasilkan, dan sebagai pusat pelatihan manusia. Jadi, mahasiswa dididik dan dilatih di perguruan tinggi agar menjadi manusia intelektual yang mempunyai daya nalar tinggi, analisa yang luas dan tajam, berilmu tinggi dan berperilaku terpuji (Syukri, 2009).

Namun, penerapan pendidikan karakter dikalangan mahasiswa banyak menemui kendala, hal ini terlihat pada misi perguruan tinggi yang dijabarkan oleh Arthur dalam Syukri (2009) yaitu pengajaran, penelitian dan aplikasi ilmu pengetahuan, yang secara tersirat membentuk opini bahwa pembentukan karakter bukan tugas perguruan tinggi. Kemudian Schwartz (2000) menyatakan ada beberapa hal yang mengundang kekeliruan terkait penerapan pendidikan karakter dikalangan mahasiswa, yaitu:

1. Karakter seseorang sudah terbentuk sebelum masuk ke perguruan tinggi dan merupakan tanggung jawab orang tua untuk membentuk karakter anaknya.
2. Perguruan tinggi, khususnya dosen, tidak memiliki kepentingan dengan pembentukan karakter, karena mereka direkrut bukan untuk melakukan hal tersebut.
3. Karakter merupakan istilah yang mengacu pada agama atau ideology konservatif tertentu, sementara itu perguruan tinggi di barat secara umum melepaskan diri dari agama atau ideologi tertentu.

Soetanto (2012) menjabarkan bahwa penerapan pendidikan karakter di perguruan tinggi didasarkan pada lima pilar utama:

1. Tri Darma Perguruan Tinggi
Pendidikan karakter bisa diintegrasikan ke dalam kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berkarakter.
2. Budaya Perguruan Tinggi (kampus)/ Budaya Organisasi
Mahasiswa dituntut untuk dapat membiasakan diri dalam kehidupan keseharian dilingkungan perguruan tinggi.
3. Kegiatan Kemahasiswaan
Pendidikan karakter dapat diciptakan melalui integrasi ke dalam kegiatan kemahasiswaan, antara lain pramuka, olahraga, karya tulis, seni, workshop, dan acara yang melibatkan mahasiswa dalam system kepanitiaannya.
4. Kegiatan Keseharian
Pendidikan karakter dapat dimunculkan dengan penerapan pembiasaan kehidupan keseharian dilingkungan keluarga, asrama, dan masyarakat.
5. Budaya Akademik
Nilai pendidikan karakter secara perspektif terbentuk dengan adanya totalitas budaya akademik.

Adapun penerapannya harus mempunyai strategi guna mencapai hasil yang diinginkan, Soetanto (2012) mengungkapkan bahwa ada beberapa strategi yang bisa digunakan dalam penerapan pendidikan karakter:

1. Melalui pembelajaran
Strategi penerapan pendidikan karakter melalui pembelajaran bias dilakukan melalui 2 cara, yaitu (a) dengan penguatan mata kuliah Pendidikan Agama, Pendidikan Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan, Ilmu Alamiah Dasar, dan Ilmu Sosial Budaya Dasar, (b) dengan pengintegrasian pendidikan karakter ke setiap mata kuliah bidang keilmuan, teknologi, dan seni.
2. Melalui ekstrakurikuler
Strategi ini dengan cara menerapkan proses pendidikan karakter melalui kegiatan yang melibatkan mahasiswa didalamnya, yaitu (a) lembaga kemahasiswaan, seperti Badan Eksekutif Mahasiswa, Keluarga Mahasiswa, Himpunan Mahasiswa, dan Kelompok Belajar, (b) melalui unit kegiatan mahasiswa, seperti pramuka, Menwa, olahraga, pecinta alam, dll.
3. Melalui pengembangan budaya perguruan tinggi
Budaya perguruan tinggi dibagi menjadi tiga unit, (a) budaya akademik, penerapan pendidikan karakter bisa melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, (b) budaya humanis, disini hubungan harmonis sesama warga perguruan tinggi serta warga perguruan tinggi dengan masyarakat berdasarkan cinta kasih, kepedulian, dan gotong royong diharap mampu mengembangkan pendidikan karakter, (c) budaya religious, pendidikan karakter dapat diterapkan melalui iman dan taqwa kepada Tuhan YME, menjalankan syariat agama, saling menghormati antar sesama pemeluk agama dan antara pemeluk agama lainnya.

Tujuan dan Fungsi Pendidikan Karakter

Pendidikan memiliki peran fundamental didalam pengembangan personal dan sosial, untuk mempercepat laju pembangunan manusia yang harmonis sehingga dapat mengentaskan manusia dari kemiskinan, ketertinggalan, kebodohan, kekerasan, dan peperangan, begitu juga dengan pendidikan karakter. Menurut Kemendiknas (2011) Pendidikan karakter bertujuan mengembangkan nilai-nilai yang membentuk karakter bangsa yaitu Pancasila, meliputi: (1) mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia berhati baik,

berpikiran baik, dan berperilaku baik; (2) membangun bangsa yang berkarakter Pancasila; (3) mengembangkan potensi warga negara agar memiliki sikap percaya diri, bangga pada bangsa dan negaranya serta mencintai umat manusia.

Ramli (2003) menambahkan bahwa pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak. Tujuannya adalah membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat, dan warga Negara yang baik. Adapun kriteria manusia yang baik, warga masyarakat yang baik, dan warga Negara yang baik bagi suatu masyarakat atau bangsa, secara umum adalah nilai-nilai social tertentu, yang banyak dipengaruhi oleh budaya masyarakat dan bangsanya. Oleh karena itu, hakikat dari pendidikan karakter dalam konteks pendidikan di Indonesia adalah pendidikan nilai, yakni pendidikan nilai-nilai luhur yang bersumber dari budaya bangsa Indonesia sendiri, dalam rangka membina kepribadian generasi muda.

Pendidikan Karakter juga bertujuan meningkatkan mutu penyelenggaraan dan hasil pendidikan di sekolah yang mengarah pada pencapaian pembentukan karakter dan akhlak mulia peserta didik secara utuh, terpadu, dan seimbang sesuai dengan standar kompetensi kelulusan. Melalui pendidikan karakter, diharapkan peserta didik mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari. Sedangkan fungsi Pendidikan karakter menurut Kemendiknas (2011) adalah (1) membangun kehidupan kebangsaan yang multikultural; (2) membangun peradaban bangsa yang cerdas, berbudaya luhur, dan mampu berkontribusi terhadap pengembangan kehidupan umat manusia; mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik serta keteladanan baik; (3) membangun sikap warganegara yang cinta damai, kreatif, mandiri, dan mampu hidup berdampingan dengan bangsa lain dalam suatu harmoni.

Sebagai tambahan Badan Penelitian dan Pengembangan, Pusat Kurikulum Kementerian Pendidikan Nasional (2010) menjelaskan secara rinci tentang fungsi pendidikan karakter sebagai berikut:

- a. Mengembangkan potensi kalbu/nurani/afektif peserta didik sebagai manusia dan warga negara yang memiliki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa
- b. Mengembangkan kebiasaan dan perilaku peserta didik yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius
- c. Menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggungjawab peserta didik sebagai generasi penerus bangsa
- d. Mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan
- e. Mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan persahabatan, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan.

Pusat Kurikulum Kemendiknas (2010) menyatakan bahwa secara khusus pendidikan karakter memiliki tiga fungsi utama, yaitu:

- a. Pembentukan dan Pengembangan Potensi
Pendidikan karakter berfungsi membentuk dan mengembangkan potensi manusia atau warga Negara Indonesia agar berpikiran baik, berhati baik, dan berperilaku baik sesuai dengan falsafah hidup Pancasila.
- b. Perbaikan dan Penguatan
Pendidikan karakter berfungsi memperbaiki karakter manusia dan warga Negara Indonesia yang bersifat negative dan memperkuat peran keluarga, satuan pendidikan, masyarakat, dan pemerintah untuk ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam pengembangan potensi manusia atau warganegara menuju bangsa yang berkarakter, maju, mandiri, dan sejahtera.
- c. Penyaring
Pendidikan karakter bangsa berfungsi memilah nilai-nilai budaya bangsa sendiri dan menyaring nilai-nilai budaya bangsa lain yang positif untuk menjadi karakter manusia dan warga Negara Indonesia agar menjadi bangsa yang bermartabat.

KESIMPULAN

Pendidikan karakter di perguruan tinggi sangat diperlukan guna membentuk dan membangun mahasiswa agar menjadi pribadi yang berkarakter sesuai dengan nilai luhur ideologi Negara Indonesia, dan memperkokoh karakter yang didapat mahasiswa pada tingkat pendidikan sebelumnya. Selain itu, pendidikan karakter sangat penting untuk diterapkan di perguruan tinggi karena sudah banyak sarjana yang pintar namun tidak memiliki karakter, sehingga kurang bisa bersaing dengan sarjana dari Negara lain. Implementasi pendidikan karakter dikalangan mahasiswa tidak hanya harus dilakukan oleh citiva akademika saja, namun juga bekerja sama dengan stakeholder, dalam hal ini orang tua dan masyarakat. Salah satu caranya adalah dengan memberikan atau mengadakan workshop, newsletter, atau pamflet mengenai pembentukan karakter mahasiswa dalam keluarga dan masyarakat. Terakhir, perlunya pendalaman konsep secara filosofis ataupun teoritis mengenai pentingnya pendidikan karakter, serta langkah-langkah yang efektif demi berlanjutnya pendidikan karakter dimasa depan.

REFERENSI

1. Alicia. 2008. Teori Pembentukan Karakter. Diambil dari URL: <http://koleksi-skripsi.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2018.
2. Hurlock, B. Elizabeth. 1993. Psikologi Perkembangan. Jakarta: Erlangga.
3. Kemendiknas. 2011. Panduan Pendidikan Karakter. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Kebukuan Kemendiknas
4. Lickona, Thomas, 1991. Educating for character:How our schools can teach respect and responsibility. New York: Bantam Books.
5. Murphy, M.M. 1998. Character Education in America's Blue Ribbon Schools. Lancaster PA, Technomic.
6. Siswoyo, Dwi. 2007. Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
7. *Sudarmiani*. 2014. Pengembangan Nilai-Nilai Karakter Mahasiswa Melalui Mata Kuliah Kewirausahaan. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>. diakses pada tanggal 20 Maret 2018.
8. Syukri, 2009. Peran Pendidikan di Perguruan Tinggi terhadap Perubahan Perilaku Kaum Intelektual (sosial-Individu). Jurnal Ilmiah Kreatif. Vol 6 no 1, hal 1-15.
9. Schwartz, AJ, 2000. It's Not Too Late to Teach College Student about Values. The Chronicle of Higher Education. Vol 46. No 40. Pg A68.
10. Soetanto, Hendrawan. 2012. Pendidikan Karakter. Malang: Univ. Brawijaya

Analisis Kompetensi dan Kinerja Guru Sekolah Menengah Kejuruan

S. Sriadhi^{1,a)}, R. Restu^{1,b)}, W.R.Adhitya^{2,c)},

¹⁾Universitas Negeri Medan; ²⁾Universitas Potensi Utama Medan

^{a)}sriadhi@unimed.ac.id

^{b)}restugiran@gmail.com

^{c)}wisnurayhanadhitya@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis kompetensi dan kinerja guru SMK Teknologi Rekayasa, guna mencari solusi bagi peningkatan mutu pendidikan dan kualitas tenaga kerja tingkat menengah. Penelitian dilaksanakan di Provinsi Sumatera Utara, dengan mengambil sampel 116 guru dari 16 sekolah secara random. Analisis data menggunakan statistic deskriptif dan uji Split Plot ANOVA Test (Spanova) untuk komparasi kompetensi guru, serta two-way Anova untuk komparasi kinerja guru berdasarkan masa kerja dan pelatihan yang diikuti. Hasil penelitian menyatakan (1) secara keseluruhan kompetensi guru tergolong cukup; (2) masa kerja berbanding lurus dengan kompetensi guru kecuali kompetensi bidang TIK yang berbanding terbalik dengan masa kerja; (3) kinerja guru secara keseluruhan tergolong cukup; (4) masa kerja berbanding lurus dengan kinerja guru; (5) pelatihan bidang keahlian berbanding lurus dengan kinerja; (6) masa kerja dan pelatihan berkontribusi meningkatkan kinerja guru tetapi interaksi keduanya tidak signifikan. Seiring dengan waktu, masa kerja akan meningkatkan kinerja guru, pelatihan bidang keahlian akan meningkatkan kompetensi dan kinerja guru dalam upaya meningkatkan mutu lulusan SMK dan kompetensi tenaga kerja..

Kata kunci: Masa kerja, pelatihan, kompetensi, kinerja guru, mutu SMK

PENDAHULUAN

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) sebagai pendidikan vokasional berperan besar dan menentukan taraf hidup masyarakat melalui peningkatan kualitas tenaga kerja bagi para lulusannya. Pada negara-negara berkembang pendidikan vokasional mendapat perhatian besar dari pemerintah karena berperan dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat tingkat menengah [1,2]. Menurut Mustapha [3] pendidikan vokasional menghasilkan lulusan sebagai tenaga kerja profesional tetapi juga dapat menjadi tenaga pengajar pada sekolah kejuruan. Oleh sebab itu tidak berlebihan jika Abdullahi dan Ehsanyar [4] menyatakan pendidikan kejuruan menjadi kunci keberhasilan dunia kerja pada tingkat menengah yang akan mengangkat taraf kesejahteraan masyarakat.

Indonesia menaruh harapan besar kepada sekolah kejuruan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja. Kompetensi lulusan yang tinggi akan menekan angka pengangguran sekaligus meningkatkan taraf hidup masyarakat[5]. Namun kenyataan memperlihatkan fakta bahwa kualitas lulusan belum sepenuhnya memenuhi kriteria bahkan lebih rendah dari tuntutan stakeholder[6]. Laporan *United Nation Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) menunjukkan penurunan peringkat Indonesia dalam bidang pendidikan di antara 127 negara di dunia. Bahkan posisi Indonesia berada di bawah Malaysia dan Brunei Darussalam[7].

Kualitas tenaga kerja ditentukan oleh kualitas pendidikan khususnya pendidikan kejuruan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu lulusan sekolah kejuruan tetapi hasilnya masih belum mampu memenuhi tuntutan dunia kerja. Banyak penelitian yang mengungkap rendahnya mutu pendidikan kejuruan. Penelitian Rifai dan Joko menemukan masalah rendahnya hasil belajar bidang disebabkan oleh kurangnya fasilitas belajar dan media instruksional khususnya untuk pembelajaran yang berisikan materi bersifat abstrak dan konseptual[8]. Penelitian lain juga mengungkap kelemahan dalam proses pembelajaran menyebabkan rendahnya mutu lulusan pendidikan kejuruan. Bahkan selain fasilitas, kompetensi tenaga pendidikan juga menjadi faktor yang menentukan tinggi rendahnya mutu pendidikan kejuruan[9]. Kelemahan guru berkaitan dengan penguasaan bidang keilmuan dan pemanfaatan media berbasis teknologi informasi juga menjadi penyebab proses pembelajaran tidak berlangsung secara efektif[6]. Oleh sebab itu perlu kajian mendalam berkenaan dengan proses belajar-mengajar yang dilaksanakan guru khususnya di lembaga pendidikan kejuruan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kompetensi dan kinerja guru-guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknologi dan Rekayasa bidang Teknik Ketenagalistrikan. Penelitian ini dinilai penting mengingat rendahnya

kompetensi lulusan yang diduga disebabkan tidak efektifnya penyelenggaraan pembelajaran akibat kurangnya kompetensi dan kinerja guru[10]. Kompetensi guru dinilai sangat penting sebab merupakan tuntutan mutlak yang harus dimiliki guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Dalam kajian ini kompetensi dibatasi hanya pada tiga ranah yaitu kompetensi bidang keilmuan atau bidang studi, kompetensi bidang pedagogik atau keguruan, dan kompetensi bidang teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. Sedangkan kinerja guru yang merupakan aksi nyata dalam proses penyelenggaraan pendidikan dikaji berdasarkan pelaksanaan kerja berdasarkan standar ideal tugas dan kewajiban guru. Penelitian juga akan mengkaji apakah masa kerja dan pelatihan bidang keilmuan mempengaruhi kompetensi dan kinerja guru. Dengan demikian akar masalah dapat diungkap dan dapat dicari solusi yang tepat untuk meningkatkan mutu lulusan pendidikan kejuruan.

METODE PENELITIAN

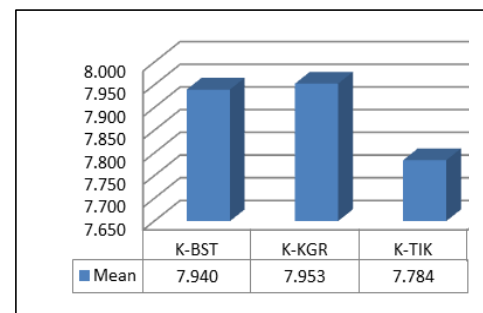
Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknologi dan Rekayasa bidang Teknik Ketenagalistrikan di kota Medan, Binjai dan Deli Serdang (MEBIDANG) Provinsi Sumatera Utara. Penelitian mengambil sampel secara random dari 21 sekolah dengan responden sebanyak 116 orang. Sampel penelitian adalah guru tetap (Sarjana) yang dibedakan dalam dua kelompok berdasarkan masa kerja yaitu kurang dari 10 tahun dan 10 tahun atau lebih bertugas sebagai guru di SMK Teknik Ketenagalistrikan. Pengumpulan data menggunakan angket, wawancara dan studi dokumen mengacu kepada kriteria kompetensi guru dan beban kinerja guru. Sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif yang dilanjutkan dengan Split Plot ANOVA Test (Spanova) untuk komparasi bidang kompetensi guru, serta two-way Anova[11] untuk komparasi kinerja guru berdasarkan perbedaan masa kerja dan pelatihan yang telah diikuti.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan pada paparan berikut secara deskriptif dan kompetensi guru pada tiga bidang dilakukan analisis komparatif dengan Spanova Test. Secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan tingkat kompetensi guru dalam tiga bidang keahlian yaitu keahlian bidang studi (K-BST), kompetensi bidang keguruan (K-KGR) dan kompetensi bidang teknologi informasi dan komunikasi (K-TIK). Sedangkan hasil pengolahan data kompetensi guru berdasarkan masa kerja memperlihatkan bahwa masa kerja mempengaruhi tingkat kompetensi yang dimiliki guru, khususnya pada kompetensi bidang studi dan kompetensi keguruan, sedangkan kompetensi bidang TIK adalah sebaliknya. Gambar berikut merupakan visualisasi kompetensi guru berdasarkan masa kerjanya.

Tabel 1. Statistik Nilai Kompetensi Guru

		K-BST	K-KGR	K-TIK
N	Valid	116	116	116
	Missing	0	0	0
Mean		7.94	7.95	7.78
Median		8.00	8.00	8.00
Mode		7.00	8.00	8.00
Std. Deviation		.74	.82	1.11
Minimum		6.50	6.00	4.50
Maximum		9.50	9.50	9.50



GAMBAR 1. Nilai rerata kompetensi Guru

*nilai dalam skala 10

Secara keseluruhan kompetensi guru tergolong cukup, yang dinyatakan memenuhi 78,9% dari standar ideal kompetensi guru profesional. Berdasarkan kelompok bidang keahlian, kompetensi bidang keguruan adalah paling tinggi yaitu 79,5% dan kompetensi bidang studi 79,4% serta kompetensi bidang TIK 77,8%. Kondisi ini masih jauh dari yang diharapkan dimana guru sebaiknya memiliki tiga kompetensi utama tersebut diatas 95% dari standar ideal. Oleh sebab itu tidak dipungkiri jika proses pembelajaran yang dilaksanakan guru kurang efektif

yang menyebabkan mutu pendidikan di SMK belum optimal. Temuan ini sejalan dengan kajian beberapa hasil penelitian[5,10].

Jika dianalisis berdasarkan masa kerja guru, secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi guru berdasarkan masa kerja. Tabel 2 memperlihatkan hasil analisis perbedaan skor kompetensi guru untuk tiga bidang keahlian berdasarkan kelompok masa kerja.

TABEL 2. Nilai Rerata Kompetensi Guru Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	K-BST	K-KGR	K-TIK	Total
<10 thn	7.63	7.35	8.58	7.85*
≥10 thn	8.21	8.47	7.09	7.93*
Total	7.94	7.95	7.59	

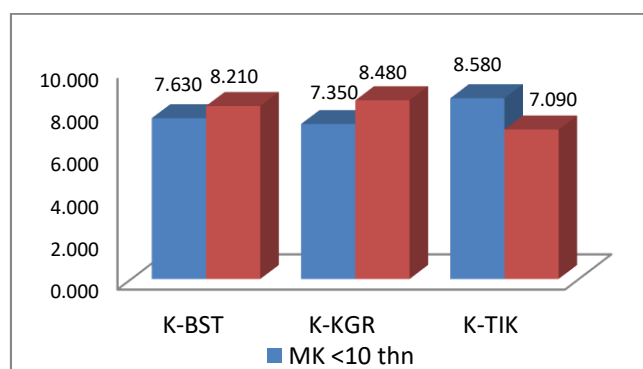
Data di atas memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kompetensi guru berdasarkan masa kerja. Berdasarkan kelompok bidang keahlian juga tidak terdapat perbedaan nyata antara kompetensi bidang studi dengan kompetensi keguruan dan kompetensi bidang TIK. Tetapi menjadi berbeda hasilnya jika bidang kompetensi dianalisis berdasarkan masa kerja. Selanjutnya analisis kompetensi guru berdasarkan interaksi antara masa kerja dengan bidang keahlian disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3. Hasil Pengujian antar Subjek

Transformed Variable:

Source	T.III Sum of Sq	df	Mean Sq	F	Sig.
Intercept	21559.79	1	21559.79	45274.25	.00
MK	.42	1	.42	.88	.35
Error	54.28	114	.47		

Analisis berdasarkan interaksi kompetensi guru berdasarkan bidang keahlian dengan masa kerja menyatakan perbedaan kompetensi guru tidak signifikan. Meskipun secara keseluruhan tidak ada perbedaan signifikan kompetensi guru berdasarkan masa kerja, tetapi kompetensi guru dalam bidang TIK berbeda nyata dimana guru-guru dengan masa kerja <10 tahun memiliki kompetensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan guru-guru dengan masa kerja ≥10 tahun. Fakta ini merupakan kebalikan dari dua bidang lainnya, yaitu kompetensi bidang studi dan kompetensi keguruan yang memperlihatkan masa kerja berpengaruh linier atau berbanding lurus terhadap dua bidang kompetensi tersebut. Gambar 2 memperlihatkan nilai rerata kompetensi guru berdasarkan bidang keilmuan dan masa kerja.



GAMBAR 2. Kompetensi Guru Berdasarkan Masa Kerja dan Bidang Keahlian

Fakta sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 2 secara rasional dapat dijelaskan bahwa masa kerja mempengaruhi tingkat kompetensi bidang studi dan bidang keguruan, tetapi tidak demikian pada bidang TIK. Fakta ini dapat dijelaskan dengan mengacu kepada kurikulum pendidikan formal guru dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi serta minat dan motivasi guru terhadap perkembangan informasi. Ini sejalan juga dengan penelitian Haneefa [12] yang menyatakan penyelenggaraan pendidikan di era informasi menjadikan peserta didik menjadi peka terhadap perkembangan TIK, meningkatnya minat dan motivasi untuk mengikuti

dunia digital dan berdampak kepada penguasaan dan wawasan bidang TIK yang lebih luas dibandingkan peserta didik di masa-masa sebelumnya.

Dari aspek kinerja guru dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan hanya tergolong cukup yang memenuhi 75,38% dari standar ideal. Dari aspek masa kerja terdapat perbedaan kinerja guru dimana masa kerja memiliki pengaruh linier dengan kinerja. Demikian juga dengan pelatihan bidang keilmuan yang telah diikuti guru yang juga linier dengan kinerja yang dicapainya. Deskripsi data kinerja guru diperlihatkan pada Tabel 4.

TABEL 4. Deskripsi nilai rerata Kinerja Guru

Masa Kerja	Training	Mean	Std. Deviation	N
<10 tahun	Non-Training (0)	6.39	.38	34
	Training (1)	7.72	.41	20
	Total	6.88	.75	54
≥10 tahun	Non-Training (0)	7.07	.51	14
	Training (1)	8.40	.49	48
	Total	8.10	.75	62
Total	Non-Training (0)	6.59	.52	48
	Training (1)	8.20	.56	68
	Total	7.53	.96	116

Untuk membuktikan signifikansi perbedaan nilai rerata kinerja guru berdasarkan masa kerja dan pelatihan yang telah diikuti guru dianalisis melalui two-way anova test. Analisis ini dilakukan setelah terpenuhi uji normalitas dan homogenitas ($F=1.50$; $p=.22$). Komparasi kinerja guru berdasarkan masa kerja dan pelatihan bidang keahlian yang diikuti guru menghasilkan data seperti diperlihatkan pada Tabel 5.

TABEL 5. Ringkasan Uji Anava

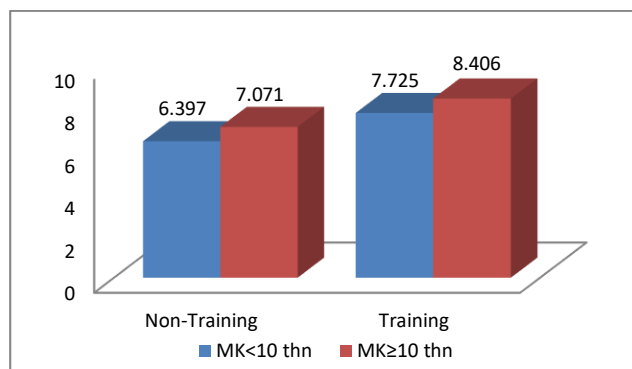
Dependent Variable: Kinerja

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	84.19 ^a	3	28.06	137.35	.00
Intercept	5103.55	1	5103.55	24978.13	.00
Masa Kerja	10.71	1	10.71	52.39	.00
Training	41.30	1	41.30	202.14	.00
MsKerja*Training	.00	1	.00	.00	.97
Error	22.88	112	.20		
Total	6699.75	116			
Corrected Total	107.08	115			

a. R Squared = .786 (Adjusted R Squared = .781)

Hasil analisis membuktikan terdapat perbedaan signifikan kinerja guru berdasarkan masa kerja dan juga pelatihan bidang keilmuan yang telah diikuti dan keduanya bersifat linier (positif). Ini bermakna semakin tinggi masa kerja semakin tinggi pula kinerja guru, demikian pula semakin banyak pelatihan bidang keilmuan yang diikuti akan semakin tinggi pula kinerja guru. Akan tetapi interaksi masa kerja dengan pelatihan tidaklah signifikan, yang bermakna masa kerja tidak memiliki interaksi dengan pelatihan dalam pembentukan kinerja guru, dan keduanya dinyatakan memiliki kekuatan masing-masing untuk meningkatkan kinerja guru. Visualisasi

tentang perbandingan tingkat kinerja guru berdasarkan masa kerja dan pelatihan bidang keilmuan yang telah diikuti diperlihatkan pada Gambar 3.



GAMBAR 3. Komparasi Rerata Kinerja Guru

Hasil analisis statistik di atas memperlihatkan bahwa masa kerja memberi dampak bagi guru untuk menambah pengalaman kerja sesuai dengan proses yang dijalaninya. Seiring waktu, semakin tinggi masa kerja akan semakin banyak pengalaman yang diperoleh guru dan semakin banyak pelatihan yang diikuti akan semakin meningkat pula kompetensi yang dimiliki sehingga berdampak kepada meningkatnya kinerja guru. Ini sejalan dengan teori umum kinerja [13, 14, 15] dan sejalan dengan hasil penelitian relevan sebelumnya [16,17,18]. Oleh sebab itu masa kerja dan pelatihan bidang keilmuan guru akan menentukan kinerja yang dicapainya, meskipun masa kerja dan pelatihan tidak memiliki interaksi yang signifikan.

KESIMPULAN

Mengacu kepada paparan hasil penelitian dan pembahasan, temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Kompetensi guru secara keseluruhan tergolong cukup; (2) Masa kerja berbanding lurus dengan kompetensi guru kecuali kompetensi dalam bidang TIK yang berbanding terbalik dengan masa kerja; (3) Kinerja guru secara keseluruhan tergolong cukup; (4) Masa kerja berbanding lurus dengan Kinerja guru; (3) Pelatihan bidang keahlian berbanding lurus dengan kinerja; (4) Masa kerja dan pelatihan berkontribusi dalam meningkatkan kinerja guru tetapi interaksi keduanya tidak signifikan. Peningkatan kinerja guru berdasarkan dua aspek, yaitu bertambahnya masa kerja dan banyaknya pelatihan yang diikuti. Seiring dengan waktu, masa kerja guru akan meningkatkan kinerja guru, akan tetapi untuk kebutuhan lebih cepat sebaiknya dilakukan pelatihan bidang keahlian sebagai upaya meningkatkan kompetensi dan kinerja guru sebagai paya meningkatkan mutu pendidikan, khususnya pendidikan di SMK Teknologi Rekayasa bidang Teknik Ketenagalistrikan.

REFERENSI

1. Ridwan, Application of component display theory in the design and development of technology and vocational education in electrical subjects. *7th National Convention of the Indonesian Association of Technical and Vocational Education* (Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014).
2. Pavlova, M, *Technology and vocational education for sustainable development, empowering individuals for the future. International Centre for Technical and Vocational Education and Training*, (Springer, Queensland, 2009).
3. Mustapha, R, TVET personnel professional development in the asia pacific: challenges and prospects. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training* (Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014).
4. Abdullahi, S and Ehsanyar, A.S, Relevance of current vocational curriculum in Afghanistan to market. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*(Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014).
5. Kamdi, W, Integrating academic and vocational education in Indonesia. *International: Reformulating The Paradigm of Technical and Vocational Education* (Makassar, Indonesia, 3-5 Mei 2012).

6. Sriadhi, (2015a). The effect of exploratory multimedia toward learning outcomes of electrical power generation based on differences of students' spatial ability. *Jurnal of Education Science*, 1, (UUI, <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/jes/article/view/15>, 2014), pp.1-13.
7. Rifai, B., and Joko, Pengembangan manual book praktikum mesin arus searah di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), (2014), pp.311-317.
8. Kurniawan, A, Faktor Penyebab Rendahnya Mutu Pendidikan. *Jurnal Media Pendidikan Kejuruan / Vocational Education*. <http://www.kejuruan.net/2016/12/faktor-penyebab-rendahnya-mutu.html> (2016).
9. Sriadhi, Analisis Karakteristik Media Pembelajaran dan Motivasi Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Educandum*, 8 (2), PPS Unimed, <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/em/article/view/4614>, (2015b), pp.37-47.
10. Sriadhi, Multimedia Learning : Inovasi dan Peningkatan Mutu Pendidikan Teknologi Kejuruan. *Prosiding Seminar Nasional dan Internasional Konvensi Nasional VIII Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) dan Temu Karya XIX FT/FPTK-JPTK Se-Indonesia*, 3-6 Agustus 2016, Universitas Negeri Medan. <http://digilib.unimed.ac.id/19602/>
11. Chua yan Piaw, 2014. *Statistik Univariat dan Multivariat* (Malaysia, McGraw Hill Education, 2014).
12. Haneefa, K.M, Social media for learning: A study among the students of iniversitas in Kerala. *National Conference on Digital Libraries, Library Automation and Open CourseWare*, (2017), pp. 37-46. <https://www.researchgate.net/publication/321033381>
13. DPSMK-Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, *Konseptual Model Pengembangan Kompetensi Guru Produktif SMK Berbasis Industri*, DPSMK, DJPDM-Kementrian Pendidikan dan kebudayaan RI, Jakarta, 2017).
14. Kydd, L, *Profesionalisme dan Manajerialisme Guru, Professional Development for Educational Management* (Grasindo, Jakarta, 2004).
15. Nurdin, Sy. *Guru Profesional dan Implementasi Kurikulum* (Quantum Teaching, Jakarta, 2005).
16. Surono dan Wagiran, Profil Guru SMK Teknik Permesianan dan Relevansinya dengan Kurikulum Pendidikan Teknik Mesin FT-UNY. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, FT-UNY, <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv> , Jakarta, 2016), pp.94-110.
17. Lilik, C,Y., Martubi, dan Sukaswanto, Profil Kompetensi Guru SMK Teknik Otomotif di Kabupaten Sleman, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(2), (2014), pp.173-184.
18. Darmi, Kompetensi Guru Produktif Dalam Meningkatkan Sikap Kewirausahaan Siswa Pada SMK Negeri 3 Banda Aceh. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 5(1),(Program Pascasarjana Universitas Syiahkuala, Banda Aceh, 2015), pp.33-45.

Potret Pengembangan Guru Profesional SMK di Kota Tomohon

Nontje Sangi^{1,a)}, Luckie Sojow^{1,b)} dan Telly Tangkere¹⁾

¹⁾Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, Tondano 95618, Indonesia

^{a)}Nontje_sangi@yahoo.com

^{b)}Lucks_59yahoo.com

Abstrak. Potret pengembangan guru profesional berkontribusi kinerja guru SMK di Kota Tomohon. Metode Penelitian survei yang digunakan dengan pendekatan kuantitatif. Populasi sebanyak 85 Orang dalam bidang keahlian tertentu dan sampel proporsional diperoleh sebanyak 65 Orang. Hasil uji persyaratan data didapatkan normal dan pengujian hipotesis, didapatkan bahwa pengembangan guru bersertifikasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja guru SMK di kota Tomohon adalah cukup kuat sebesar 50,1%. Pengembangan profesionalisme guru meliputi peningkatan kompetensi, Peningkatan kinerja (performance) dan kesejahteraannya. Guru sebagai orang yang profesional dituntut dapat meningkatkan kemampuan, wawasan dan kreativitasnya.

Kata kunci: Guru, profesional, kinerja

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk melaksanakan program pendidikan dengan memberi bekal kecakapan dan ketrampilan agar peserta didik setelah selesai studi, mereka dapat diberdayakan dalam dunia industri. SMK yang memiliki berbagai bidang keahlian ekonomi, pertanian, kerumah tanggaan, teknologi. Keandalan output tenaga keahlian SMK, sangat tergantung pada mutu lulusan. Seperti yang dinyatakan oleh Faisal Djalal (2010) ⁽¹⁾ bahwa keselarasan dunia pendidikan dan dunia industri harus terjaga. Dunia pendidikan harus mampu mengejar dinamika yang terjadi di dunia industri. Untuk itu simulasi-simulasi industri di sekolah utamanya SMK mesti serius dijalankan. Sekolah harus mampu menerjemahkan dan menangkap esensi kebijakan makro pendidikan serta memahami kondisi lingkungannya (kelebihan dan kekurangannya) untuk kemudian melalui proses perencanaan, sekolah harus memformulasikannya ke dalam kebijakan di tingkat sekolah dalam bentuk program-program prioritas yang harus dilaksanakan dan dievaluasi oleh sekolah, khususnya operasionalisasi program keahlian.

Guru sebagai salah satu unsur dalam PBM (Proses Belajar Mengajar) memiliki multi peran, tidak terbatas hanya sebagai pengajar yang melakukan *transfer of knowledge*, tetapi juga sebagai pembimbing yang mendorong potensi, mengembangkan alternatif, dan memobilisasi siswa dalam belajar. Artinya, guru memiliki tugas dan tanggung jawab yang kompleks terhadap pencapaian tujuan pendidikan, dimana guru tidak hanya dituntut untuk menguasai ilmu yang akan diajarkan dan memiliki seperangkat pengetahuan dan keterampilan teknis mengajar, namun guru juga dituntut untuk menampilkan kepribadian yang mampu menjadi teladan bagi siswa. Mengingat cukup beratnya tugas-tugas yang harus dilakukan oleh seorang guru, maka sudah sepantasnya guru mendapatkan banyak hal yang dapat membangkitkan semangatnya dalam bekerja. Hal ini penting, karena seorang guru akan menghasilkan kinerja yang baik jika mereka memiliki kompetensi yang baik serta memiliki motivasi kerja yang cukup. Pentingnya pembentukan suasana pembelajaran yang kondusif, baik pada tingkat kelas maupun sekolah. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran di dalam kelas adalah kompetensi guru, metode pembelajaran yang dipakai, kurikulum, sarana dan prasarana, serta lingkungan pembelajaran baik lingkungan alam, (psiko)sosial dan budaya. Dapat diartikan disini bahwa lingkungan kerja pembelajaran di kelas maupun di sekolah termasuk kantor guru dan staf tata usaha, mempunyai pengaruh baik langsung maupun tak langsung terhadap proses belajar mengajar. Berbagai upaya telah dilakukan dalam proses belajar mengajar di kelas dengan melaksanakan program penataran untuk meningkatkan kompetensi guru, pengenalan metode-metode baru dalam pembelajaran, serta perbaikan dan peningkatan sarana maupun prasarana pendidikan.

Peningkatan profesionalisme guru yang secara normatif tertuang dalam Undang-Undang Guru dan dosen (UUGD) tahun 2005 itu dipengaruhi oleh sejumlah faktor, baik yang berasal dari dalam diri guru itu sendiri antara lain bagaimana guru bersikap terhadap pekerjaan yang diemban, motivasi, kepuasan kerja dan lain-lain, maupun factor luar seperti budaya organisasi sekolah, iklim kerja, gaya kepemimpinan yang ada di sekolah dan lain-lain. Oleh karena itu, penelitian ini untuk mengungkapkan arti penting dari konsep pengembangan guru bersertifikasi

dan motivasi kerja terhadap kinerja guru di sekolah sebagai upaya mendorong terciptanya pembelajaran yang kondusif.

Handoko (2011:11) ⁽²⁾ mendefinisikan penilaian kinerja merupakan cara pengukuran kontribusi-kontribusi dari individu dalam organisasi. Nilai penting dari penilaian kinerja adalah menyangkut penentuan tingkat kontribusi individu atas kinerja yang diekspresikan dalam penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tanggung jawabnya. Kegiatan ini mempengaruhi keputusan-keputusan personalia dan memberikan umpan balik kepada para karyawan tentang pelaksanaan kerja mereka. Peter F. Drucker (2006:46) ⁽³⁾ menyatakan kinerja adalah uji tuntas terhadap institusi (*performance is the ultimate test for any institution*). kinerja atau prestasi kerja dikemukakan Rivai (2005:15) ⁽⁴⁾ oleh sejumlah ahli antara lain: (1) kinerja merupakan seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan suatu pekerjaan yang diminta (Stolovich and Keeps, 1992) ⁽⁵⁾; (2) kinerja merupakan salah satu kumpulan total dari kerja yang ada pada diri pekerja (Griffin, 2006) ⁽⁶⁾ dan, (3) kinerja merupakan suatu fungsi motivasi dan kemampuan menyelesaikan tugas atau pekerjaan, seseorang harus memiliki derajat kesediaan dan tingkat kemampuan tertentu. Sejalan dengan pendapat tersebut kinerja atau performansi adalah perilaku yang menunjukkan kompetensi yang relevan dengan tugas yang realistis dan gambaran perilaku difokuskan pada konteks pekerjaan yaitu yang akan memenuhi kebutuhan organisasi yang diinginkan (Sagala 2009:22) ⁽⁷⁾. Simadjuntak (2005:1) ⁽⁸⁾ mengemukakan bahwa kinerja atau unjuk kerja adalah tingkat pencapaian hasil atas pelaksanaan tugas tertentu. Hal ini dapat dilihat pada perilaku pegawai (guru) yang ditampilkannya pada waktu bekerja. Jansen H Sinamo (2002:27-29) ⁽⁹⁾ mengembangkan 7 etos kerja unggulan sebagai berikut: (1) Kerja itu suci, kerja adalah panggilan, bekerja yang benar. Suci berarti diabdikan, diuntukkan atau diorientasikan pada Yang suci. Penghayatan kerja semacam ini hanya mungkin terjadi jika seseorang merasa terpanggil. Bukan harus dari Tuhan, tapi bisa juga dari idealisme, kebenaran, keadilan dan sebagainya. Dengan kesadaran bahwa kerja adalah suatu panggilan suci, terbitlah perasaan untuk melakukannya secara benar, (2) Kerja itu sehat, kerja adalah aktualisasi, bekerja keras; maksudnya adalah bekerja membuat tubuh, roh dan jiwa menjadi sehat. Aktualisasi berarti mengubah potensi menjadi kenyataan. Aktualisasi atau penggalan potensi ini terlaksana melalui pekerjaan, karena kerja adalah pengerahan energy bio-psiko-sosial. Akibatnya kita menjadi kuat sehat lahir dan batin. Maka agar menjadi maksimal, kita akan sanggup bekerja keras, (3) Kerja itu rahmat, kerja adalah terimakasih, bekerja dengan tulus; rahmat adalah karunia yang diberikan oleh Yang Maha Besar Tuhan. Respons yang tepat adalah bersyukur dan berterima kasih. Kerja itu amanah, kerja adalah tanggung jawab, bekerja dengan tuntas. Melalui kerja kita menerima amanah. Sebagai pemegang amanah, kita percaya, berkompeten dan wajib melaksanakannya sampai selesai. Jika terbukti kita mampu, akhlak dan percaya dan tanggung jawab akan makin menguat. Ada pihak lain hal ini akan menjadi jaminan sukses pelaksanaan amanah yang akan mengukir prestasi kerja dan penghargaan, (4) Kerja itu seni/permainan, kerja adalah kesukaan, bekerja yang kreatif. (5) Kerja itu ibadah, kerja adalah pengabdian, bekerja dengan serius. Jadi bekerja harus serius dan sungguh-sungguh agar makna ibadah dapat teraktualisasi secara nyata sebagai bentuk pengabdian, (6) Kerja itu mulia, kerja adalah pelayanan, bekerja dengan sempurna. Secara moral kemuliaan sejati datang dari pelayanan. Orang yang melayani adalah orang yang mulia. Pekerjaan adalah wujud pelayanan nyata bagi institusi maupun orang lain. Kita ada untuk orang lain dan orang lain untuk kita. Manusia moral seharusnya mampu proaktif memikirkan dan berbuat bagi orang lain dan masyarakat. Maka kuncinya ia akan sanggup bekerja secara sempurna, (7) Kerja itu kehormatan, kerja adalah kewajiban, bekerja yang unggul. Sebagai kehormatan kerja memiliki lima dimensi: (1) maka respons yang tepat adalah menjaga pemeberi kerja menghormati kita karena memilih sebagai penerima kerja, (2) kerja memberikan kesempatan berkarya dengan kemampuan sendiri, (3) hasil karya yang baik memberi kita rasa hormat, (4) pendapatan sebagai imbalan kerja memandirikan seseorang sehingga tidak lagi jadi tanggungan atau beban orang lain, (5) pendapatan bisa menanggung hidup orang lain. Semuanya adalah kehormatan. Maka respon yang tepat adalah menjaga kehormatan itu dengan bekerja semaksimal mungkin untuk menghasilkan mutu setinggi-tingginya. Dengan unggul disegala bidang kita akan memenangkan persaingan. Kinerja guru adalah keberhasilan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang bermutu atau prestasi kerja guru yang berkaitan dengan kualitas kerja, tanggung jawab, kejujuran, kerjasama dan prakarsa. Prestasi kerja guru merupakan hasil yang dicapai oleh guru dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman dan kesungguhan serta penggunaan waktu.

Pengembangan Guru Bersertifikasi

Dalam pengembangan staf/bawahan seorang pemimpin disamping harus berpegang pada etika dan prinsip-prinsip pemberdayaan yang ada, ia juga harus berani berbaur dengan staf/bawahan, mampu menjadi pembimbing dan motivator bagi mereka serta mampu menunjukkan dirinya sebagai sosok yang dapat diteladani akibat pemberdayaan itu sendiri. Sholeh A. (2005) ⁽¹⁰⁾ menyatakan bahwa pemberdayaan merupakan pelepasan atau pembebasan, bukan pengendalian energi manusia yang dilakukan dengan meniadakan segala peraturan, prosedur, perintah dan lain-lain yang merintangai organisasi untuk mencapai tujuannya. Pemberdayaan bertujuan menghapuskan hambatan-hambatan sebanyak mungkin guna membebaskan organisasi dan orang-orang yang

bekerja di dalamnya. Etika pemimpin yang memberdayakan adalah menghormati orang dan menghargai kekuatan dan kontribusi mereka yang berbeda-beda, menekankan pentingnya komunikasi yang terbuka, jujur dan bertanggung jawab. Berbagai aspek yang terkait dengan guru yang perlu dipertimbangkan dalam mengembangkan program pemberdayaan guru. Pengkajian dilakukan merupakan analisis kebutuhan yang didasarkan pada situasi dan kondisi guru saat ini. Aspek yang dikaji mencakup hakikat profesi guru, profil kompetensi dan kesejahteraan guru serta pendidikan dan pembinaan guru.

Berdasarkan kajian tersebut, tampaknya cukup jelas bahwa program pemberdayaan guru harus diarahkan kepada upaya yang memungkinkan guru mampu memberikan layanan ahli yang andal serta mendapat pengakuan dan penghargaan dari masyarakat. Kemampuan yang mantap akan membuat guru mampu melaksanakan tugas secara professional, memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam menjalankan tugas serta mampu mencari alternatif pemecahan jika mendapat masalah. Oleh karena itu, program pemberdayaan guru harus mencakup aspek kemampuan dan kesejahteraan guru.

Beberapa program yang dapat dilakukan kepala sekolah dalam rangka memberdayakan guru, antara lain: (a) Menggalakkan kegiatan MGMP, (b) Mengikutsertakan guru dalam pelatihan sesuai kebutuhannya, (c) Menggalakkan penelitian tindakan kelas (*action research*), (d) Membudayakan diskusi ilmiah, (e) Melakukan supervisi klinis kepada guru-guru, (f) Meningkatkan kesejahteraan guru.

Jadi pengembangan Guru adalah Peran kepala selalu memberi pembinaan secara professional yang mengukur peningkatan kemampuan guru dan pemberian kewenangan. Sedangkan kinerja Guru (Y) dengan indikator yang mengukur: Kemampuan membuat perencanaan dan persiapan mengajar, Penguasaan materi yang akan diajarkan kepada siswa, Penguasaan metode dan strategi mengajar, Pemberian tugas-tugas kepada siswa, Kemampuan mengelola kelas, Kemampuan melakukan penilaian dan evaluasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian meliputi karakteristik yang berperan sebagai guru SMK bidang keahlian dan motivasi kerja untuk meningkatkan kinerja guru (SMK), dengan anggota populasi berjumlah 85 guru. Dengan tabel Krejcie sampel diperoleh pada tingkat kepercayaan 95% terhadap populasi, (Harry King dalam Sugiyono 2001:65)⁽¹¹⁾. Dengan demikian sampel penelitian diperoleh 65 orang guru.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hipotesis terdapat pengaruh yang positif pengembangan guru bersertifikasi terhadap kinerja guru SMK di Kota Tomohon. Dari hasil analisis regresi sederhana maka penduga koefisien regresi yaitu $a_1 = 65,987$ dan $b_1 = 0,575$ dan hasil pengujian koefisien regresi $\beta = 0,771$. Dari hasil pengujian signifikansi yaitu dengan uji F maka $F = 67,548 > F_{tabel} = 7,21$ untuk $\beta = 0,771$, dengan demikian model hubungan pengembangan guru bersertifikasi dan kinerja guru merupakan model garis lurus atau linier. Dan koefisien determinasi (r^2) = 0,501. Nilai ini menunjukkan bahwa pengembangan guru bersertifikasi dengan kinerja guru adalah sebesar 50,1%, melalui persamaan regresi $Y = 65,987 + 0,575 X$. Sedangkan 39,9 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hipotesis yang berbunyi terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pengembangan guru bersertifikasi terhadap kinerja guru. Dimana apabila guru makin diikutsertakan dalam pelatihan cenderung menghasilkan kinerja tinggi pula, sesuai dengan program pemberdayaan guru harus diarahkan kepada upaya yang memungkinkan guru mampu memberikan layanan ahli yang andal serta mendapat pengakuan dan penghargaan dari masyarakat. Kemampuan yang mantap akan membuat guru mampu melaksanakan tugas secara professional, memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam menjalankan tugas serta mampu mencari alternatif pemecahan jika mendapat masalah. Dimana iklim kerja yang kondusif menghasilkan kinerja yang tinggi pula, sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Husaini (2008:198)⁽¹²⁾ iklim organisasi erat kaitannya dengan tugas seseorang dalam rangka mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Seperti juga yang dinyatakan oleh Achmad Dasuki (2010)⁽¹³⁾ Guru yang profesional pada dasarnya ditentukan oleh attitude-nya yang berarti pada tataran kematangan yang mempersyaratkan willingness dan ability, baik secara intelektual maupun pada kondisi yang prima. Ayu Dwi Kesuma Putri dan Nani Imaniyati (2017)⁽¹⁴⁾ menyatakan bahwa pengembangan profesi guru berada dalam kategori cukup efektif, dan kinerja guru berada pada kategori cukup tinggi; (2) pengembangan profesi guru berpengaruh positif terhadap kinerja

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian yang diajukan terbukti bahwa variable pengembangan guru bersertifikasi (X) dengan kinerja guru (Y). Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pengembangan guru terhadap kinerja guru SMK di kota Tomohon. Dimana apabila guru makin diberdayakan cenderung menghasilkan kinerja tinggi pula, sesuai dengan program pemberdayaan guru harus diarahkan kepada upaya yang memungkinkan guru mampu memberikan layanan ahli yang andal serta mendapat pengakuan dan penghargaan dari masyarakat. Kemampuan yang mantap akan membuat guru mampu melaksanakan tugas secara professional, memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam menjalankan tugas serta mampu mencari alternatif pemecahan jika mendapat masalah.

REFERENSI

1. Fasli Jalal (2010) Budaya Kerja SMK Diperkuat. diakses 14 Mei 2018 <https://edukasi.kompas.com/read/2010/01/07/19255019/Budaya.Kerja.SMK.Diperkuat>.
2. Handoko, Hani, *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*, BPFE, Yogyakarta : 2011.
3. Drucker Peter F, (2006), *Innovation and Entrepreneursip Practice and Principles*, New York, Harper & Row, Publiser, Inc
4. Rivai, Veitzal, 2005. *Performance Apraisal : Sistem yang Tepat untuk Menilai Kinerja Karyawan dan Meningkatkan Daya Saing Perusahaan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
5. Stolovitch, Harold D., and Keeps, Erica J., 1992, *Handbook of Human Performance Technology A Comprehensive Guide for Analysis and Solving Performance Problem in Organizations*. San Francisco: Jersey Bass Publisher
6. Griffin, R.W., 2006. *Management, Second Edition*, Boston: Houhton Mifflin Press
7. Sagala,S. (2009) *Manajemen Strategik dalam Peningkatan Mutu Pendidikan*,Bandung , Alfabeta
8. Simadjuntak, J.P.(2005). *Manajemen dan Evaluasi Kinerja*, FE. UI
9. Sinamo, Jansen H. 2002. *Ethos 21: Etos Kerja Profesional Di Era Digital Global*. Jakarta: Institut Darma Mahardika.
10. Ahmadi, Sholeh. (2005). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta : Remaja Cipta
11. Sugiyono. 2009.*Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
12. Husaini, U, (2008). *Manajemen, Teori dan Praktik dan Riset Pendidikan*, Jakarta Bumi Aksara
13. Achmad Dasuki (2010) *Pengembangan Profesionalisme Guru*. Dalam jurnal Manajerial Vol. 9, No. 17, Juli 2010 : 1 – 9
14. Ayu Dwi Kesuma Putri, Nani Imaniyati (2017) *Pengembangan Profesi Guru dalam Meningkatkan Kinerja Guru*. Dalam Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran Vol.1_no.1_hal. 94-103_JULI 2017

Model Implementasi *Project-Based Learning* untuk Penguatan Kompetensi Pedagogik Calon Guru Profesional Pendidikan Teknik Mesin (Studi Eksperimen pada Mahasiswa Kelompok Bidang Keahlian Pendidikan Teknik Otomotif FPTK UPI)

Iwa Kuntadi^{1,a)}, As'ari Djohar^{1,b)}

Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} iwakuntadi@yahoo.com

^{b)} adjohar@gmail.com

Abstrak. Keharusan lulusan LPTK-PTK menempuh pendalaman materi pedagogik (*subject specific pedagogy*) dalam program pendidikan profesi guru (PPG) menjadi kajian penting terutama dalam meninjau ulang terhadap proses pembelajaran yang diterapkan selama perkuliahan. Studi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang peran guru dan instruktur dalam implementasi pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi terhadap implementasi pembelajaran PjBL, bagaimana kaitan PjBL dengan pembelajaran di industri, dan diperolehnya model implementasi PjBL yang mampu memberikan penguatan kompetensi pedagogik calon guru profesional bidang teknik mesin. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Pendapat Oakley (1998) bahwa dalam PjBL peserta didik menetapkan tujuan untuk pembuatan produk akhir dan mengidentifikasinya, mengkaji topik, mendesain produk, dan membuat perencanaan manajemen proyek, memulai proyek, memecahkan masalah dan isu-isu yang timbul dalam produksi, dan menyelesaikan produk, menyajikan produk yang dibuat, dan ada kesempatan waktu untuk mengevaluasi hasil kerja. Kesimpulan hasil penelitian yaitu Model implementasi *Project Based Learning* (PjBL): 1) dapat dikembangkan dalam pembelajaran mata kuliah program keahlian Sepeda Motor pada mahasiswa calon guru pendidikan teknik mesin dalam upaya memiliki kompetensi pedagogik; 2) mengantarkan para mahasiswa memiliki kompetensi dalam bidang keahliannya sesuai dengan standar Du/Di, sekalipun dilaksanakan di workshop kampus sendiri (tidak dilaksanakan di bengkel kerja Du/Di); 3) menggunakan prinsip *task focused model*, dengan demikian para mahasiswa diarahkan untuk memusatkan diri pada menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar, baik standar proses, waktu maupun hasil kerja; 4) diperoleh empat faktor keberhasilan PjBL yaitu kebergunaan (*meaningfulness*), kemahiran berkerjasama (*collaboration skill*), kemahiran berkomunikasi (*communication skill*), kemahiran belajar (*learning to learn skill*); 5) menjadi embrio pembelajaran di industri sebagai ajang kreativitas bagi munculnya produk baru (*prototype*) yang dibutuhkan industri bagi pengembangan produk-produk barunya.

Kata kunci: Implementasi *project-based learning*, kompetensi pedagogik, guru profesional.

PENDAHULUAN

Mutu pembelajaran pada era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) sekarang ini menuntut LPTK untuk lebih mampu mempertanggungjawabkan proses pendidikan yang berlangsung di dalam institusinya. Dengan demikian lembaga ini secara bertahap sepatutnya mengikis kritikan tentang lemahnya mutu lulusan dan kekurangrelevanan dengan kebutuhan tenaga kerja di lapangan. Akan tetapi tidak dipungkiri secara faktual bahwa untuk menjadi sosok guru yang profesional, lulusan LPTK-PTK masih harus menempuh pendalaman materi pedagogik (*subject specific pedagogy*) dalam program pendidikan profesi guru (PPG). Permasalahan penting yang perlu diupayakan jawaban dan pemecahannya adalah seberapa besar penyelenggaraan pembelajaran dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi di perguruan tinggi sejalan dengan kebutuhan masyarakat terutama kebutuhan dunia kerja. Sebagaimana diketahui bahwa pada perkembangan saat ini, karakteristik dunia kerja di masa mendatang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, pemecahan masalah dan bekerja secara kolaboratif.

Perubahan paradigma proses pembelajaran, diberikan batasan yang jelas pada Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Bab IV Pasal 19 ayat 1 yang menyatakan bahwa: "standar proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik".

Mahasiswa terlihat gejala kurang aktif dalam mengikuti perkuliahan, kurang termotivasi untuk mengkonstruksi pengetahuannya, kurang terampil dan kreatif dalam penyelesaian produk sesuai standar dan waktu yang

ditentukan. Oleh karena itu perlu upaya perbaikan proses pembelajaran melalui model pembelajaran yang lebih menarik dan menantang.

Beberapa fakta yang ada: 1) Pelaksanaan pembelajaran selama ini masih belum menawarkan pilihan strategi belajar mengajar yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang dituntut dunia kerja; 2) Dosen belum menyediakan tawaran-tawaran alternatif kegiatan belajar mengajar yang lebih menantang, yang sering dilakukan adalah pendekatan pembelajaran konvensional; 3) Dosen belum mencoba penerapan model pembelajaran yang lebih menantang dan inovatif; 4) Penilaian yang dilakukan oleh dosen pada umumnya masih berorientasi pada *assessment of learning* yakni penilaian yang hanya didasarkan pada hasil akhir penilaian produk maupun ujian tulis. Diperlukan penilaian yang berkelanjutan (*assessment for learning*) yang melibatkan berbagai aspek dari mulai proses pembelajaran sampai hasil akhir pembelajaran, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Model pembelajaran tertentu perlu dirancang dan dikembangkan secara optimal agar hasilnya dapat dijadikan landasan baik secara konseptual maupun operasional. Berdasarkan pemaparan latarbelakang tersebut, penting dilakukan studi dengan masalah pokok “model implementasi *project-based learning* bagaimanakah yang dapat menguatkan kompetensi pedagogik mahasiswa calon guru teknik mesin”?

Studi yang dilakukan ini bertujuan untuk menghasilkan rumusan model implementasi *project-based learning* dalam upaya menguatkan kompetensi pedagogik mahasiswa calon guru teknik mesin. Tujuan yang lebih rinci yaitu memperoleh gambaran tentang: a) peran guru dan instruktur dalam implementasi *project-based learning*, b) faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi terhadap implementasi *project-based learning*, dan c) bagaimana kaitan *project-based learning* dengan pembelajaran di industri.

KAJIAN TEORI

Kompetensi Guru.

Kecakapan kerja diejawantahkan dalam perbuatan yang bermakna, bernilai sosial, dan ekonomi, serta memenuhi standar (kriteria) tertentu yang diakui dan disyahkan oleh kelompok profesinya atau oleh warga masyarakat. Begitu juga menurut John R. Crunkilton (1984) bahwa “kompetensi adalah sejumlah kemampuan, keterampilan, pengetahuan, sikap, norma atau nilai yang dimiliki seseorang, sehingga menunjang keberhasilan pelaksanaan tugas”. Secara nyata orang kompeten mampu melakukan tugas di bidangnya secara efektif dan efisien. Kadar kompetensi tidak hanya menunjuk pada kuantitas tetapi sekaligus menunjuk pada kualitas kerja.

Lebih lanjut, Sukmadinata (1997) mengemukakan bahwa “kompetensi adalah performansi yang mengarah pada pencapaian tujuan secara tuntas menuju kondisi yang diinginkan”. Makna dari kondisi performansi mengandung perilaku yang bertujuan melebihi dari apa yang dapat diamati, mencakup proses berpikir, menilai dan mengambil keputusan.

Permendiknas No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL), menyatakan bahwa “kompetensi adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki peserta didik”. Sejalan dengan hal tersebut seseorang dinyatakan kompeten di bidang tertentu adalah seseorang yang menguasai kecakapan kerja, atau keahlian selaras dengan tuntutan bidang kerja yang bersangkutan. Dengan kata lain, ia mampu mengerjakan tugas-tugas sesuai *required standard*. Standar bergantung pada tuntutan pekerjaan atau tuntutan masyarakat yang mengacu kepada *world class standard*. Biasanya standar itu perlu dianalisa, dimodifikasi dan disesuaikan dengan kondisi kerja, sehingga dinamakan standar minimum.

Kompetensi merupakan suatu refleksi kemampuan seseorang yang terdiri dari spesifik pengetahuan dan keterampilan serta aplikasinya di dalam suatu pekerjaan, jabatan atau berdasarkan standar unjuk kerja (*performance*) yang di butuhkan dalam pekerjaan. Oleh karena itu seseorang dinyatakan kompeten di bidang tertentu apabila orang tersebut menguasai kecakapan kerja, atau keahlian selaras dengan tuntutan bidang kerja yang bersangkutan.

Kompetensi guru Pendidikan Teknik Otomotif dikelompokkan ke dalam 4 (empat) rumpun (PP 19 Tahun 2005) :

- a. Kompetensi Pedagogik; Yaitu kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Kompetensi pedagogik pada dasarnya adalah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran peserta didik.
- b. Kompetensi kepribadian; Yaitu kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia.

- c. Kompetensi profesional; Yaitu kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan.
- d. Kompetensi Sosial; Yaitu kemampuan pendidik sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar.

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning/PjBL*)

Strategi pembelajaran merupakan pendekatan dalam mengelola kegiatan pembelajaran, dengan mengintegrasikan komponen urutan kegiatan belajar-mengajar, cara mengorganisasikan peserta didik, materi ajar, peralatan, bahan serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan mencapai kompetensi yang telah ditentukan, secara efektif dan efisien

Davydov (1995) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu pendekatan pembelajaran konstruktivis, dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal dan pembelajaran dilakukan dalam modus belajar kolaboratif dalam kelompok kecil, memberikan landasan pengembangan kognitif melalui peningkatan intensitas interaksi antar personal.

Pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik untuk aktif dalam memperoleh kompetensinya, karena mereka banyak mengerjakan proyek nyata. Penstrukturan kognitif pada diri peserta didik terbentuk lebih kokoh, efisien, efektif, karena retensi dapat bertahan lebih lama, produksi dan asimilasi pengetahuan didapat lebih sempurna lebih-lebih jika peserta didik terlibat belajar secara proyek.

Pendekatan pada pembelajaran berbasis proyek menggunakan berbagai model pendekatan, diantaranya model produksi. Model ini memungkinkan proses pembelajaran berlangsung menjadi lebih nyata, karena peserta didik senantiasa melihat aktivitas produksi secara nyata serta menggunakan ide dari dirinya sendiri untuk menyelesaikan tugasnya. Memulai aktivitas belajar dengan memikirkan produk apa yang akan dibuat, mendukung keberhasilan pelaksanaan PjBL, sebab konten pengetahuan dan keterampilan senantiasa diperlukan selama proses produksi berlangsung.

Model produksi dalam PjBL berlangsung sebagai berikut:

1. Peserta didik menetapkan tujuan untuk pembuatan produk akhir dan mengidentifikasi audien mereka.
2. Mereka mengkaji topik, mendesain produk, dan membuat perencanaan manajemen proyek.
3. Peserta didik kemudian memulai proyek, memecahkan masalah dan isu-isu yang timbul dalam produksi, dan menyelesaikan produk mereka.
4. Peserta didik menyajikan produk yang mereka buat.
5. Peserta didik diberi waktu untuk mengevaluasi hasil kerja mereka.

Pada konteks penyelenggaraan pembelajaran, kondisi dan prasyarat yang harus dipenuhi dalam pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut: (1) rencana pembelajaran (desain pembelajaran proyek) harus dikembangkan berdasarkan permasalahan yang nyata berkaitan dengan produk yang akan dibuat; (2) peserta didik berperan secara aktif dalam proses pembelajaran; (3) peran guru adalah sebagai fasilitator; (4) aktivitas dalam proses pembelajaran lebih banyak dilakukan secara bersama, diantaranya dengan melakukan observasi, kolaborasi, tukar pendapat, diskusi, presentasi, dan refleksi; (5) melibatkan pihak luar (eksternal) dalam penilaian proyek; (6) penilaian dilakukan dengan menggunakan penilaian otentik (alternatif); (7) sumber belajar yang digunakan tidak terbatas pada bahan cetak, namun berbagai sumber yang dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan proyek terutama sumber berbasis teknologi informasi.

Keberhasilan proyek tidak mungkin tercapai tanpa mempertimbangkan hakekat dari subjek didik, peningkatan pengetahuan guru, serta kompleksitas situasi kelas. Terdapat beberapa strategi pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam lingkungan belajar yang mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek. Berikut dapat dideskripsikan prosedur dan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan pada proyek model produksi.

Dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek, instruksi yang diberikan oleh dosen/guru sebagian besar dilakukan secara tidak langsung. Dosen/guru dapat memulai dengan instruksi langsung terbatas pada hal mendasar. Dosen/guru menyiapkan dan menyediakan selebaran tugas, seperti lembar penjelasan metodologi, petunjuk atau petunjuk penggunaan. Dosen/guru juga menyediakan akses material bahan ajar dan sumber yang lain, seperti catatan kuliah, videotape, melakukan latihan di tempat kerja dan membuat demonstrasi jika dibutuhkan. Selain itu dosen/guru juga mengundang tenaga ahli atau tenaga profesional untuk menilai hasil akhir proyek.

Peserta didik akan mendapat bimbingan dari fasilitator sekaligus sebagai nara sumber, selama berlangsungnya proses belajar dalam PjBL. Secara umum peran fasilitator adalah menyusun *trigger problems*,

sebagai sumber belajar untuk memberikan informasi yang tidak ditemukan dalam sumber pembelajaran bahan cetak atau elektronik, memantau dan mendorong kelancaran kerja kelompok, serta melakukan evaluasi terhadap efektifitas proses belajar kelompok.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan eksperimen yang melibatkan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin Bidang Keahlian Otomotif. Eksperimen dilakukan berulang kali sampai ditemukan formulasi langkah langkah pembelajaran yang paling cocok untuk penguatan kompetensi pedagogik calon guru. Hal ini berkaitan dengan tujuan umum penelitian yaitu untuk memperoleh kemungkinan sebab akibat dengan mengenakan kondisi perlakuan pada kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Perencanaan Proyek.

Temuan hasil penelitian pada tahapan perencanaan proyek meliputi kajian kurikulum, desain pembelajaran proyek dan proses pemilihan serta perencanaan aktivitas proyek. Di bawah ini dibahas ketiga temuan tersebut.

- a. Bahwa dalam kurikulum mata kuliah Teknologi Sepeda motor dirumuskan tujuan agar mahasiswa memiliki kompetensi yang berkaitan dengan kompetensi “*Engine Tune Up Sepeda Motor*”. Setelah dianalisis bahwa kompetensi ini sangat penting untuk dimiliki oleh mahasiswa, dan pada kompetensi ini memiliki karakteristik mengaplikasikan konsep teoritik secara komprehensif yang berkaitan dengan konsep kelistrikan, konsep bahan bakar dan konsep engine sendiri. Untuk itu maka kompetensi ini tepat apabila pembelajarannya dilakukan dengan pendekatan proyek. Dalam kajian ini pula dilakukan penelusuran tentang kompetensi *Engine Tune Up Speda Motor* yang sesuai dengan standar Du/Di. Dengan dirumuskannya kompetensi yang berstandar, sehingga kemampuan mahasiswa dapat diukur secara operasional dalam proses pembelajarannya yang bermuara pada para mahasiswa benar-benar memiliki kompetensi yang dapat bermanfaat di dimanfaatkan dalam kehidupannya sehari hari.
- b. Desain pembelajaran yang diimplementasikan dengan menggunakan model pembelajaran proyek, bagian yang harus disiapkan. Dalam penelitian ini dalam desain pembelajaran dirumuskan tujuan pembelajaran dan tahapan-tahapan pembelajaran serta teknik evaluasi yang akan harus dilakukan serta peralatan yang diperlukan. Hal ini dimaksudkan agar dalam proses eksperimen pelaksanaan implementasi pembelajaran tidak menghadapi kendala yang berarti.
- c. Proses pemilihan topik kegiatan proyek, diambil dari proyek yang harus dikerjakan itu dijabarkan dalam sub sub topik apa saja. Setiap sub topik diuraikan lagi ke dalam kegiatan yang lebih operasional, sehingga jelas langkah-langkah yang harus dilakukan oleh mahasiswa. Rincian sub topik dan sub sub kegiatan merujuk kepada prosedur kerja yang terstandar. Prosedur kerja yang terstandar merupakan rujukan utama dalam mengantarkan mahasiswa untuk menguasai kompetensi.

Pelaksanaan Proyek.

Temuan hasil penelitian pada tahapan pelaksanaan proyek meliputi eksplorasi, interpretasi, kreasi, refleksi, monitoring dan evaluasi. Di bawah ini dibahas temuan penelitian dari masing-masing kegiatan itu.

- a. Kegiatan eksplorasi dilakukan dalam diskusi kelompok, mahasiswa secara mandiri mengeksplor langkah-langkah kegiatan proyek dan prediksi waktu yang diperlukan tanpa diberitahu oleh dosen. Mengeksplor Langkah-langkah kerja yang ditulis oleh mahasiswa ternyata berbeda-beda. Perbedaan dalam latar belakang pengetahuan awal (*entry behavior*) berasal SMA dan SMK. Dilihat dari prestasi akademiknya dapat digolongkan dalam kelompok baik, sedang dan kurang.
- b. Kegiatan Interpretasi dilakukan dalam diskusi kelas, dimana semua kelompok mahasiswa melaporkan hasil diskusi kelompoknya. Untuk menyamakan pemahaman dan persepsi mahasiswa dilakukan diskusi kelas yang membahas penentuan langkah langkah kerja itu. Dalam diskusi itu dicapai sasaran penyamaan persepsi dan pemahaman terhadap urutan langkah langkah kerja itu. Dalam diskusi kelas tersebut tergambar adanya saling memberikan informasi antar mahasiswa yang berkenaan konsep dan prinsip *tune up*, juga yang berkenaan dengan prosedur kerja *tune up* yang berupa langkah-langkah kerja.
- c. Kegiatan Kreasi dilakukan oleh mahasiswa secara langsung mengerjakan kegiatan Engine Tune Speda Motor dalam bentuk eksperimen. Temuan yang didapat dalam eksperimen pertama bahwa mahasiswa dapat mencapai kompetensi dan menyelesaikan proyek dalam waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan

mahasiswa baru pertama kali mengerjakan pekerjaan seperti ini khususnya mahasiswa yang berasal dari SMA. Mahasiswa yang berasal dari SMK memerlukan waktu relatif lebih singkat, namun bila dibandingkan dengan standar waktu yang ditentukan oleh DU/Di masih terlalu lama. Diantara para mahasiswa itu ada yang sudah memiliki kompetensi sesuai standar, dengan standar waktu 50 menit. Berdasarkan wawancara, ternyata mahasiswa itu sudah sering dan berulang kali mengerjakan pekerjaan itu di bengkel kerjanya di luar kampus. Semua mahasiswa dapat menyelesaikan pekerjaan dengan menggunakan waktu yang berbeda-beda. Adanya perbedaan waktu pada masing-masing pekerjaan/sub pekerjaan yang dijalankan oleh kedua pelaksana percobaan juga adalah wajar. Hal ini mengingat kesiapan peralatan digunakan untuk *tune up* pada masing-masing langkah juga berbeda.

Diversifikasi waktu karena hambatan teknis dari peralatan yang digunakan

- a) **Peralatan tidak pernah dikalibrasi.** Berdasarkan wawancara didapat informasi bahwa peralatan yang digunakan sudah sering dipakai. Didapat informasi pula bahwa peralatan tersebut semenjak digunakan alat tersebut diperkirakan tidak pernah dikalibrasi. Alpanya kalibrasi diperkirakan membuat kurangnya kepersisian peralatan tersebut. Sebagai contoh, diperoleh pula informasi bahwa ada beberapa komponen peralatan saat pelaksanaan *tune up* mudah dibuka atau mudah untuk dipasang kembali. Namun didapat pula informasi bahwa ada sebagian dari komponen tersebut sulit untuk dibongkar sertasulit pula untuk dipasang kembali. Hal ini ikut mempengaruhi cepat atau lambatnya pelaksanaan percobaan. Hal ini diperkirakan mempengaruhi atau memperlambat pelaksanaan percobaan atau ikut mempengaruhi kecepatan masing-masing peserta.
- b) **Missing component pada peralatan.** Dari pengamatan yang dilakukan didapat informasi bahwa sebagian dari komponen alat tersebut ada yang sudah tidak lengkap, atau ada ketidak lengkapan komponen (*missing component*) dari peralatan yang digunakan untuk percobaan. Hal ini diperkirakan ikut mempengaruhi waktu pencapaian peserta.

Diversifikasi waktu karena faktor peserta (*the learner factor*).

- a) **Bekal sebelum melakukan percobaan (*Recognition Prior Learning*).**

Kegiatan pengamatan sebelum melakukan percobaan didapat gambaran bahwa mahasiswa kurang tersedia bahan2 belajar yang memadai atau alat bantu untuk diskusi terhadap percobaan yang akan dilakukan, seperti kuang tersedianya media seperti video, atau slide untuk *tune up* terutama informasi untuk *tune up* pada peralatan yang mutakhir. Sebagian mahasiswa cenderung mengikuti diskusi dengan hanya berbekalkan teks, bacaan dari dosen. Sebagian lagi berusaha sendiri mencari informasi dari *youtube* atau sumber-sumber lainnya atau dengan sering melakukan pengamatan sendiri saat teman melakukan praktik. Hasil observasi terhadap pelaksanaan diskusi kelompok diperoleh gambaran bahwa terdapat keragaman kompetensi mahasiswa peserta percobaan. Sebagian peserta melakukan upaya-upaya individu memperkuat kemampuan diri sendiri diluar jadwal pembelajaran yang ditentukan oleh bengkel. Upaya untuk berusaha keras tersebut ditemukan pada peserta yang latar belakangnya dari sekolah menengah umum (SMA).

Bagi mahasiswa yang telah berusaha sendiri memperdalam pembelajaran umumnya mengaku mendapat waktu percobaan lebih mendekati waktu standar. Diperoleh informasi bahwa sebagian mahasiswa yang meraih waktu yang mendekati standar waktu, telah berusaha belajar sendiri, memperdalam sendiri, diantaranya berusaha untuk ikut praktik pada bengkel-bengkel diluar lembaga, praktik pada bengkel2 dipinggir jalan. Mereka tidak puas dengan pengetahuan serta keterampilan yang mereka peroleh di bengkel lembaga, namun berusaha belajar lebih lama dan lebih dalam. Uraian di atas memberi petunjuk bahwa kualitas belajar atau *learning to learn skill* dari peserta didik (*learner*) sangat penting bagi penyelesaian sebuah proyek belajar seperti *tune up* sebagai PBL. Ternyata mahasiswa yang berusaha terus belajar memperdalam kemampuan lebih sukses menjalankan PBL ketimbang mahasiswa yang hanya mengandalkan pembelajarn secara formal.

Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa diperoleh pula gambaran bahwa sekalipun jenis tugas yang diberikan kepada mahasiswa tersebut adalah tugas yang telah tersedia dibengkel, bukan hal baru, namun sebagian peserta merasa bahwa *tune up* tersebut merupakan kompetensi vital bila kelak terjun bekerja dimasyarakat. Bila mahasiswa memandang sebuah proyek sesuai dengan kebutuihan (*meaningful*) mahasiswa tersebut akan berusaha sendiri untuk mensukseskan percobaan tersebut.

Setiap proyek pembelajaran (PBL) memerlukan perencanaan, persiapan serta pengerjaan oleh lebih dari satu orang. Oleh karena itu dalam persiapan dan implementasi sebuah PBL diperlukan komunikasi yang baik antara para pelaksana. Oleh karena itu dalam pelaksanaan *tune up* sebagai sebuah PBL memerlukan komunikasi dan kolaborasi antar para peserta. Komunikasi sangat diperlukan agar sebuah proyek dimengerti kegunaannya, dipahami cara-cara penyelesaiannya. Pengetahuan serta keterampilan lebih mudah diperoleh melalui komunikasi

yang memadai baik komunikasi melalui bahasa verbal, komunikasi melalui gambar atau video ataupun komunikasi lewat praktik langsung. Pemberian materi melalui video lebih lama diingat oleh peserta didik ketimbang dengan verbal atau tulisan cetak semata.

Kegiatan bekerja berkelompok dari setiap anggota dituntut untuk mampu berkomunikasi secara efektif dengan pihak lain, mampu menghasilkan dokumen tertulis dengan penulisan yang benar, mampu menyampaikan pesan verbal secara tepat, serta mampu menyampaikan pesan ide atau pemikiran secara lisan.

Implementasi *proyek based learning* menuntut terjadinya kolaborasi antar peserta yang bertugas menyelesaikan proyek, dalam setiap kelompok pembelajaran, dari setiap anggota kelompok dituntut untuk mampu mendengarkan setiap pandangan anggota, mampu memahami perasaan anggota, serta mampu mengembangkan cara penyelesaian masalah yang diterima oleh kelompok. Pandangan tersebut memberi petunjuk bahwa dalam bekerja atau belajar berkelompok untuk menyelesaikan sebuah proyek sangat diperlukan kemampuan berkolaborasi antar sesama anggota kelompok.

Menurut Knoll (1997) mahasiswa belajar dengan empat cara yang berbeda, menurutnya melalui siklus pengalaman yang dialami mahasiswa, pengalaman mahasiswa akan meningkat dan siklus pengalaman ini turut menjembatani antara teori dan praktek sehingga mahasiswa memiliki pengalaman yang utuh.

Kegiatan pelaksanaan proyek *tune up* di atas, dapat diamati bahwa tidak semua masalah yang ditemui oleh peserta sudah ada solusinya. Sebagian dari masalah yang mereka jumpai dari langkah-langkah *tune up* tersebut belum mempunyai cara pemecahan. Peserta dituntut mencari sendiri pemecahannya. Artinya diperlukan kemampuan memecahkan masalah pada setiap proyek. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelompok yang memiliki anggota yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang tinggi cenderung lebih mudah menyelesaikan proyek PBL. Sejalan dengan kemampuan berkomunikasi, kemampuan berkolaborasi, hal ketiga yang diperlukan dalam penyelesaian proyek sebagai Project Based Learning adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving skill*).

Faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi implementasi *Project based learning*

Diskusi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat sejumlah faktor yang berperan menentukan kesuksesan sebuah project based learning (PBL). Diskusi di atas juga menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri-sendiri, namun terkait satu dengan lainnya. Uraian di atas menunjukkan pula bahwa sebuah PBL yang bermakna paling tidak mempunyai 2(dua) kriteria. Pertama, mahasiswa harus mempersepsikan secara pribadi bahwa proyek yang akan dikerjakan tersebut berguna (*meaningful*). Kedua, proyek yang berguna tersebut mempunyai tujuan yang dapat diurai kedalam perencanaan dan implementasi yang baik. Sehingga kegunaan sebuah proyek menjadi hal vital dalam merancang sebuah PBL.

Uraian di atas memberi petunjuk bahwa dalam merancang sebuah PBL, penting mengetahui kegunaannya atau *meaningful* dari sebuah proyek. Hal kesatu yang sangat penting diperhatikan adalah kegunaan (*meaningful*) dari suatu PBL. Sebuah proyek yang *meaningful* diperkirakan akan memberikan motivasi intrinsik yang kuat bagi pelaksananya. Sehingga dapat dikatakan bahwa kesuksesan sebuah PBL sangat dipengaruhi oleh motivasi melaksanakan PBL. Sehingga dapat dikemukakan bahwa motivasi pelaksana menjadi hal kedua yang diperlukan dalam implementasi PBL. Uraian di atas menunjukkan bahwa hal ketiga yang diperlukan dalam implementasi PBL adalah kualitas kolaborasi (*collaboration skill*) dari para pelaksana proyek tersebut. Kesuksesan suatu proyek sangat ditentukan oleh kualitas komunikasi dalam pelaksanaan suatu PBL. Jadi hal keempat yang perlu diperhatikan adalah kualitas komunikasi (*communication skill*) antar pelaksana proyek.

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi dalam penanganan suatu proyek tidak sepenuhnya dapat diperkirakan, maka kemampuan memecahkan masalah yang muncul dalam pelaksanaan proyek menjadi penting. Sehingga hal kelima yang penting diperhatikan dalam penanganan proyek adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving skill*) dari para pelaksana proyek tersebut. Uraian di atas juga menunjukkan bahwa bagi pelaksana PBL tidak cukup hanya menguasai teori atau keterampilan yang sudah diajarkan. Mereka dituntut untuk belajar terus menerus, serta perlu belajar lebih dalam (*deep learning*). Sehingga dapat dikemukakan disini bahwa dalam pelaksanaan PBL, sangat dibutuhkan kualitas belajar mahasiswa atau kemampuan belajar (*learning to learn*). Dapat dikemukakan disini bahwa hal keenam yang dipandang mempengaruhi implementasi PBL adalah kemampuan belajar mahasiswa (*learning to learn*).

Kaitan *project based learning* dengan pembelajaran di industri

Sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja mengharuskan lembaga pendidikan untuk mengusahakan agar terdapat sebuah kesempatan berpraktik di industri atau yang disebut dengan praktik industri. Namun dalam realitasnya penempatan mahasiswa untuk praktik di industri tidak mudah dilakukan karena hambatan dari berbagai faktor. Untuk itu terus menerus dicari upaya melakukan kegiatan di lembaga pendidikan sebagai upaya

menggantikan praktik diindustri, atau untuk memperkuat praktik industri agar menjadi semakin efektif. *Project based learning (PBL)* menjadi pilihan untuk dapat menguatkan praktik industri tersebut.

KESIMPULAN

Implementasi pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) untuk penguatan kompetensi pedagogik.

Model implementasi pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang mampu memberikan penguatan kompetensi pedagogik bagi calon guru profesional bidang teknik mesin (keahlian teknik otomotif).

- a. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat dikembangkan dalam pembelajaran mata kuliah program keahlian Sepeda Motor pada mahasiswa calon guru pendidikan teknik mesin dalam upaya memiliki kompetensi pedagogik. Kompetensi pedagogik yang mereka miliki yakni berupa kemampuan dalam merancang pembelajaran, yang berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada aktivitas peserta didik. Juga dengan PjBL mereka memiliki kemampuan untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan prinsip *student center learning*. Selain itu pula mereka memiliki kemampuan melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian kompetensi keahlian yang berstandar Du/Di. Kompetensi pedagogik lainnya yang dimiliki mereka adalah menentukan teknik dan alat evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi kompetensi peserta didik sesuai dengan standar Du/Di.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan PjBL mengantarkan para mahasiswa memiliki kompetensi dalam bidang keahliannya sesuai dengan standar Du/Di, sekalipun dilaksanakan di workshop kampus sendiri (tidak dilaksanakan di bengkel kerja Du/Di). Dengan pembelajaran PjBL para mahasiswa memiliki kompetensi keahlian berupa:
 - 1) mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan proyek yang harus dikerjakannya.
 - 2) menetapkan langkah langkah kerja yang harus dikerjakan sesuai dengan prosedur operasi standar.
 - 3) menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan mutu yang diharapkan dengan standar waktu yang sesuai dengan Du/Di.
 - 4) melaksanakan pekerjaan yang memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan kerja.
- c. PjBL suatu model pembelajaran yang menggunakan prinsip *task focused model*, dengan demikian para mahasiswa diarahkan untuk memusatkan diri pada menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar, baik standar proses, waktu maupun hasil kerja.
- d. Kerangka model PjBL mencakup desain pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi hasil belajar yang dilakukan dalam langkah langkah yang diuraikan seperti di bawah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davydov, V. V. 1995. The Influence of L. S. Vygotsky on Education Theory, Research, and Practice. *Educational Researcher*, 24 (3), 12-21.
2. Finch, C. R., and Crunkilton, J. R. (1984). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content, and Implementation*. (Second Ed.). Boston: Allyn and Bacon.
3. Knoll, M. 1997. The Project Method: its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*. (JITE) Volume 34, Number 3. <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/ Knoll.htm>
4. Sukmadinata, S. N. (1997). *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
5. ----- . Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.
6. ----- . Peraturan pemerintah (PP) no. 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah.
7. ----- .Permendiknas No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

Subtema 2:

**Kurikulum Pendidikan Teknologi dan
Vokasi**

Evaluasi Kurikulum Pendidikan Sistem Ganda Sekolah Menengah Kejuruan Di Sulawesi Selatan

Hamzah Nur^{1,a)}, Slamet Widodo^{1,b)}

¹⁾ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)} ayyun_fadel@yahoo.com

^{b)} slamet.widodo@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pelaksanaan PSG, prosedur pengembangan dan faktor penghambat dan pendukung pengembangan kurikulum PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: 1) reduksi data, 2) penyajian dan pengolahan data, dan 3) penarikan kesimpulan data. Uji keabsahan data dilakukan melalui uji kredibilitas data, melalui: 1) perpanjangan pengamatan, 2) keikutsertaan, dan 3) diskusi dengan teman sejawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Gambaran pelaksanaan PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan dimulai dengan perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi. Langkah yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi, mengelompokkan, mendiskusikan item yang belum sesuai tersebut dengan pihak industri untuk dilakukan penyesuaian, dan mengembangkan komponen-komponen keterampilan kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri. (2) Prosedur pengembangan kurikulum dilihat dari tujuan, isi, struktur dan evaluasi berdasarkan corak dasar kompetensi yang ingin dicapai sekolah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kebutuhan masyarakat dan industri. (3) Faktor penghambat antara lain: a) kesiapan dana; b) ketidaksiapan industri; c) kondisi sarana dan prasarana yang kurang sesuai dengan perkembangan; dan, d) perubahan kurikulum yang hampir setiap saat. Sedangkan faktor pendukung antara lain: a) potensi sumber daya manusia guru; b) predikat yang disandang sebagai Sekolah Bertaraf Internasional (SBI); dan, c) memiliki sertifikat ISO 9001-2000 sebagai pengakuan internasional terhadap penyelenggaraan pendidikan yang dilaksanakan.

Kata Kunci: evaluasi kurikulum, pendidikan sistem ganda, SMK

LATAR BELAKANG

Sistem Pendidikan Nasional dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 merupakan suatu sistem pendidikan terpadu yang mencakup semua jenis, satuan, jalur, jenjang, dan kegiatan pendidikan yang berkaitan satu sama lain, ditata secara sistematis sebagai upaya untuk mencapai tujuan Pendidikan Nasional. Sehingga, jika selama ini kebijakan pengembang pendidikan dilakukan secara terpusat (*sentralistik*), di mana semua kebijakan mulai dari kurikulum sampai pedoman pelaksanaan teknis ditangani oleh pusat. Maka, dengan diberlakukannya Undang-undang Nomor 22 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah yang kemudian diikuti oleh Peraturan Pemerintah No. 25 tahun 2002 tentang pembagian kewenangan antara pemerintah dan kewenangan daerah.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, lulusan SMK harus terampil dan mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman. Melalui Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (*baca*: Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia) Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan mengembangkan dan melaksanakan pendekatan pendidikan Sistem Ganda (PSG) pada Sekolah Menengah Kejuruan yaitu melalui Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 323/U/1997[1]

Penerapan kebijaksanaan *link and match* pada hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan relevansi pendidikan dengan kebutuhan lapangan kerja. Hal ini sebagai usaha untuk mencari titik temu antara dunia pendidikan sebagai produsen dan dunia kerja/industri sebagai konsumen. Menurut Sanjaya tujuan gerakan *link and match* adalah “untuk mendekatkan pemasok (*supplier*) dengan mutu sumber daya manusia, terutama yang berhubungan dengan kualitas ketenagakerjaan”[2]. Sedangkan konsep dasar penerapan pendidikan sistem ganda itu sendiri adalah penyelenggaraan pendidikan yang mengintegrasikan secara sistematis dalam kegiatan pendidikan di sekolah dengan kegiatan pendidikan (praktek) di dunia industri. Sebagai realisasi dari kebijakan tersebut, maka dicanangkan konsep pendidikan sistem ganda (PSG/*Dual Base System*)[3].

Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia telah diarahkan pada tujuan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional. Untuk mewujudkan tujuan ini, maka pelaksanaan PSG pada prinsipnya merupakan kebijakan publik dalam bentuk pendidikan keahlian profesional yang diwujudkan dengan memadukan secara sistematis dan senantiasa sinkron antara program pendidikan di

SMK dengan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan bekerja langsung pada dunia kerja [4].

Kualitas sumber daya manusia dapat dilihat dari kemampuan atau kompetensi yang dimiliki lulusan lembaga pendidikan, termasuk dalam hal ini Sekolah Menengah Kejuruan di Provinsi Sulawesi Selatan. Sebagaimana dijelaskan dalam Visi dan Misi SMK di Provinsi Sulawesi Selatan, bahwa tujuan penyelenggaraan pendidikan kejuruan diorientasikan kepada terciptanya calon-calon tenaga kerja siap pakai yang memiliki segenap keterampilan dan kompetensi profesional sesuai dengan kebutuhan industri-industri yang relevan [5].

Penerapan kebijakan PSG yang menggambarkan perubahan mendasar dari model penyelenggaraan pendidikan sebelumnya (*schooling system*) ke arah sistem ganda (*dual responsibility*), dimana perusahaan atau institusi kerja lainnya menjadi institusi pasangan (IP) dari SMK dalam pelaksanaannya, merupakan bagian integral dari sistem penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Perubahan ke arah sistem ganda menuntut pihak SMK untuk melakukan pengembangan penyelenggaraan PSG agar mampu memberikan layanan pendidikan secara optimal dalam memenuhi dinamisasi kebutuhan pendidikan masyarakat [4].

Jumlah SMK yang ada di Sulawesi Selatan saat ini sudah banyak dan tersebar di seluruh kabupaten/kota baik SMK negeri maupu swasta bahkan jumlahnya sudah 34% dari SMA. data sekolah tersebut sebagai berikut. SMA negeri 441 sekolah, SMA swasta 377 sekolah, total SMA 818 sekolah, SMK negeri 88 sekolah, SMK swasta 187 sekolah, dan total SMK 275 sekolah [5]

Dalam mengembangkan pelaksanaan kurikulum PSG, langkah yang dapat ditempuh adalah menjadikan institusi pasangan (industri) sebagai pengajar tamu di sekolah, sekolah dan industri bersama-sama mendeskripsikan materi bahan ajar yang akan diberikan kepada siswa, atau guru pembimbing mengidentifikasi deskripsi tugas (*job description*) pada masing-masing industri pasangan, sehingga diperoleh gambaran menyeluruh dalam penjabaran kurikulum PSG sebagaimana dimaksudkan dalam penelitian ini, mengingat kurikulum merupakan perangkat pendidikan yang dinamis, oleh karena itu kurikulum juga harus peka dan sekaligus mampu merespon beragam perubahan dan beragam tuntutan *stakeholders* yang menginginkan adanya peningkatan kualitas pendidikan. Tujuan penelitian adalah mengetahui gambaran pelaksanaan PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga kabupaten yakni di Kota Makassar yang diwakili SMK 2, Kabupaten Gowa diwakili SMK 2 dan Kabupaten Bulukumba diwakili SMK 1. Ketiga SMK tersebut dianggap representatif mewakili Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan yaitu dari bulan Agustus sampai November 2016, dan atau penelitian dilakukan terhitung sejak penandatanganan kontrak penelitian dilakukan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh SMK yang menerapkan kurikulum PSG di Provinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan sampel SMK didasarkan pada pertimbangan peneliti (*purposive sampling*) dengan dasar bahwa populasi SMK yang menerapkan kurikulum PSG di Sulawesi Selatan cukup besar yaitu secara absolut ada sekitar 88 SMK negeri dan 187 SMK swasta dan total SMK 275, dan pada prinsipnya SMK yang menerapkan kurikulum PSG sangat homogen baik dilihat dari satuan pendidikan maupun berdasarkan mata pelajaran, sehingga jumlah SMK yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah 3 SMK dengan rincian di SMK 2 Makassar, SMK 2 Gowa dan SMK 1 Bulukumba..

Teknik pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, ada tiga teknik utama yang digunakan dalam mengumpulkan data, yaitu: 1). Observasi dilakukan sebelum dan selama pelaksanaan penelitian terkait kurikulum; 2). Wawancara: materi yang dikaji adalah data *emic* untuk mendeskripsikan sinkronisasi kurikulum PSG; 3). Dokumentasi untuk mengkaji ketersediaan sarana dan prasarana pendukung

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara berulang-ulang sampai peneliti memperoleh data yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan hasilnya. Ada tiga tahap utama yang dilaksanakan peneliti dalam menganalisis data, yaitu: 1) tahap reduksi data, 2) tahap penyajian dan pengolahan data, 3) dan 3) tahap penarikan kesimpulan. Ketiga tahap tersebut dilakukan secara integratif untuk menentukan hasil akhir analisis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Pelaksanaan Pelaksanaan PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan

Pelaksanaan dan penyelenggaraan PSG SMK dilakukan sesuai dengan prosedur tetap yang diatur oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan Nasional, yaitu dengan cara mendistribusikan siswa PSG pada setiap industri yang relevan sesuai dengan tingkat kebutuhan industri, baik dari sisi jumlah siswa maupun lama kegiatan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan SMK dalam melaksanakan PSG terdiri dari kegiatan: 1) perencanaan, 2) pelaksanaan, 3) Monitoring, dan 4) evaluasi. Dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Perencanaan

Untuk melaksanakan PSG, sekolah melakukan perencanaan matang sejak dua atau tiga bulan sebelum pelaksanaan melakukan komunikasi secara intens kepada DU/DI, atau mengidentifikasi industri-industri baru yang berpeluang untuk melakukan kerja sama dalam distribusi siswa PSG. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini antara lain: (a) mengumpulkan data-data industri yang dapat digunakan sebagai tempat PSG; (b) menyiapkan lembar ketersediaan industri untuk bekerja sama; (c) kesiapan industri menerima siswa PSG yang ditandai dengan surat kesiapan PSG; (d) menyiapkan surat undangan untuk industri sebagai salah satu tutor dalam pembekalan PSG; (e) melakukan pembekalan peserta PSG, sebagai gambaran umum mengenai kondisi industri; (f) melakukan rapat koordinasi dan pembentukan tim pelaksanaan program PSG; (g) masing-masing ketua program keahlian melakukan anjagsana ke industri-industri (DU/DI) untuk membuka komunikasi terkait dengan rencana pelaksanaan PSG; (h) mendistribusikan siswa PSG ke masing-masing industri (DU/DI) berdasarkan program keahlian.

Pelaksanaan

Pelaksanaan PSG ditandai dengan pengantaran siswa PSG oleh para pembimbing pada masing-masing industri yang telah menerima kerja sama pelaksanaan PSG. Serah terima siswa dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu: melalui surat pemberitahuan serah terima siswa, dan pembimbing mengantar langsung siswa ke industri [4].

Monitoring

Tujuan utama monitoring PSG adalah: 1) memantau setiap tahapan proses kegiatan selama program berjalan secara berkala, untuk melihat konsistensi antara kegiatan yang direncanakan dan pelaksanaan, 2) menilai ketercapaian program dan mengidentifikasi problematika yang dihadapi selama proses berjalan, sebagai masukan untuk pembinaan dan perbaikan serta perencanaan ulang. 1). Persiapan pelaksanaan monitoring; 2). Pelaksanaan monitoring; 3). Mekanisme pelaksanaan monitoring; 4). Waktu pelaksanaan monitoring [6]

Monitoring dilaksanakan secara intensif, agar dapat diidentifikasi problematika yang dihadapi dan mempercepat proses penyelesaiannya. SMK Negeri melakukan monitoring PSG dalam pelaksanaan 3 kali, yaitu: 1). Monitoring tahap awal pelaksanaan, untuk melihat program yang akan dilaksanakan, 2) Monitoring tahap pertengahan proses berjalan, untuk melihat keterlaksanaan dan konsistensi program dan problematika yang dihadapi, dan 3) Monitoring tahap akhir kegiatan program untuk melihat hasil yang dicapai dan dampak dari pelaksanaan program serta evaluasi program untuk penetapan program pembinaan lebih lanjut (*Replanning*)[6].

Evaluasi

Evaluasi adalah kegiatan yang tidak bisa terpisahkan dengan monitoring. Kegiatan tersebut merupakan tindak lanjut dari monitoring. Ketepatan dalam memberikan evaluasi tergantung dengan proses monitoring yang tepat, sehingga evaluasi untuk program selanjutnya dapat memperbaiki atau meningkatkan kualitas PSG yang telah dilakukan serta mengantisipasi kejadian/kesalahan yang sama pada waktu yang akan datang, kalau terjadi lagi maka langkah perbaikan akan lebih baik atau lebih cepat. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan akan diketahui kualitas dari hasil PSG tersebut [3][7].

A. *Prosedur Pengembangan Kurikulum PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan*

Pengembangan kurikulum PSG sesuai gambaran pelaksanaan PSG dapat digunakan sebagai bahan pijakan awal dalam kaitannya dengan pengembangan kurikulum PSG di SMK. Pengembangan kurikulum tersebut meliputi:

1. *Pengembangan kurikulum PSG dilihat dari sinkronisasi program dengan institusi pasangan*

Sistem manajemen mutu merupakan satu sistem manajemen sekolah yang diarahkan untuk menetapkan, mendokumentasikan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen yang diselenggarakan sehingga tercipta efektivitas sistem manajemen serta mutunya sesuai persyaratan internasional melalui rekaman dan tata cara dokumentasi yang terarah serta jelas berikut sistem distribusinya.

Menurut Pelaksana Penjamin Mutu mengungkapkan bahwa:

- Jenis dokumen yang diminta dalam penerapan sistem manajemen mutu sesuai dengan ketentuan ISO 9001-2000 adalah: 1) kebijakan mutu (quality policy) dan sasaran mutu (quality objectives). 2) pedoman mutu (quality manual). 3) prosedur operasi standar (standar perating procedure). 4) dokumen-dokumen yang diperlukan organisasi seperti instruksi kerja (work instruction), dan formulir (form). 5) rekaman (record) yang dipersyaratkan dalam ISO (24 Agustus 2016).
- Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam sistem manajemen mutu keberadaan dokumen-dokumen yang diperlukan dalam rangka melaksanakan SMM mutlak diperlukan karena kebijakan mutu, sasaran mutu, pedoman mutu, prosedur operasi standar, serta instruksi kerja harus terekam dengan baik melalui sistem distribusi dan pengendalian dokumen.
- Sinkronisasi kurikulum PSG dilakukan oleh wakil kepala sekolah bidang hubungan industri dan ditindak lanjuti oleh Pokja PSG. Pokja PSG dalam melakukan sinkronisasi pengembangan kurikulum melakukan identifikasi terhadap kurikulum pembelajaran program keahlian dengan kenyataan yang ada di industri. Hal tersebut diketahui dari informasi yang diperoleh dari Guru PSG SMK 2 Makassar yang mengemukakan bahwa:
- Kurikulum PSG yang digunakan di SMK saat ini belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan keterampilan kerja yang dibutuhkan industri. Hal tersebut dibuktikan dari analisis laporan/jurnal harian kegiatan siswa selama PSG, dimana ditemukan ada banyak item keterampilan yang tidak diisi siswa dengan alasan keterampilan tersebut tidak pernah ada di industri selama program berjalan. Artinya, keterampilan tertentu diketahui siswa nanti di industri. Jika demikian, tentu saja dibutuhkan revisi kurikulum PSG sehingga sinkron antara yang diberikan sekolah dan yang ada di industri, untuk semua program keahlian (Guru SMKN 2 Makassar, 19 September 2016)

Hal senada ditegaskan pula oleh Guru PSG SMK 1 Gowa yang menyatakan bahwa:

Kurikulum PSG yang digunakan di SMK saat ini perlu adanya penyesuaian dengan kebutuhan industri. Karena banyaknya banyaknya kegiatan yang ada di industri yang belum diperoleh di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa, siswa perlu diberikan keterampilan tertentu yang terbaru yang saat ini dilakukan di industri. Jika demikian, tentu saja dibutuhkan revisi kurikulum PSG sehingga sinkron antara yang diberikan sekolah dan yang ada di industri, untuk semua program keahlian [8][9].

Syamsir Sunusi juga menyatakan yang sama yaitu:

Kurikulum PSG yang digunakan di SMK saat ini perlu juga di update seperti perkembangan yang ada di insutri sehingga diperlukan kerjasama dengan industri untuk menyusun kurikulum tersebut, sehingga peserta PSG mendapatkan kemudahan dalam melaksanakan PSG. Jika demikian, tentu saja dibutuhkan revisi kurikulum PSG sehingga sinkron antara yang diberikan sekolah dan yang ada di industri, untuk semua program keahlian (Syamsir Sunusi. 23 September 2016)

Hal senada ditegaskan pula oleh Kepala SMK 2 Makassar yang menyatakan bahwa:

Dari laporan yang saya terima, memang betul ada beberapa item keterampilan/keahlian yang diberikan di sekolah tidak sesuai dengan apa yang dikerjakan industri. Makanya saya mendorong guru-guru produktif pada program keahlian masing-masing untuk melakukan revisi kurikulum PSG, caranya membuka komunikasi dan kerja sama dengan industri-industri terkait untuk menyusun kurikulum PSG secara bersama (Chaidir Madja, 19 September 2016).

Hal senada ditegaskan pula oleh Kepala SMK 2 Gowa yang menyatakan bahwa:

Penyesuaian kurikulum PSG perlu melihat perkembangan industri di masing-masing jurusan sehingga peserta PSG mendapatkan kemudahan dan pemantapan keilmuan dalam pelaksanaan PSG, maka kami selalu memotivasi guru-guru produktif pada program keahlian masing-masing untuk melakukan penyesuaian kurikulum PSG, dan tersu menjalin kerjasama dengan industri dengan cara berkomunikasi intensif dan kerja sama dengan industri-industri terkait untuk menyusun kurikulum PSG secara bersama (Asman Nur, 21 September 2016).

Hal senada ditegaskan pula oleh Kepala SMK 1 Bulukumba yang menyatakan bahwa:

Perubahan kurikulum PSG sangat diperlukan untuk mengikuti perkembangan iptek di industri, sehingga sekolah dapat mempersiapkan siswa dalam mengikuti program PSG, selain itu perkembangan Iptek yang cepat pada umumnya industrilah yang menangkap terlebih dahulu, jika sekolah tidak mengikuti perkembangan tersebut, maka akan ketinggalan dan peserta PSG akan mengalami hambatan dalam menyelesaikan program PSG (Jumriah, 23 September 2016).

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa upaya pengembangan kurikulum PSG mutlak diperlukan di SMK agar terjadi sinkronisasi keterampilan dasar kerja yang dilatihkan kepada siswa di sekolah dengan keterampilan kerja yang dikerjakan di industri-industri relevan sesuai dengan program keahlian masing-masing.

Sinkronisasi pengembangan kurikulum harus melibatkan banyak pihak, jika hasil yang diharapkan ingin tercapai secara optimal. Berdasarkan analisis peneliti, pihak-pihak yang diharapkan terlibat dalam pengembangan kurikulum adalah [10][2][6]:

- Kepala sekolah; kepala sekolah selaku leader memiliki peran: (1) Bertanggung jawab sepenuhnya atas keberhasilan unit produksi; (2) menyiapkan laporan kegiatan tahunan untuk kepala bidang pendidikan

menengah kejuruan; (c) mengadakan hubungan dengan DUDI dan masyarakat sekitar; dan, (d) mengadakan kontrak untuk kegiatan unit produksi.

- Wakil kepala sekolah bidang kurikulum; melakukan identifikasi, pemetaan, dan pengelompokan kurikulum yang akan dikembangkan.
- Wakil kepala sekolah bidang humas; memiliki peran untuk melakukan hubungan dan kerja sama dengan industri-industri terkait, menghadirkan pihak industri untuk duduk bersama dalam pengembangan kurikulum.
- Wakil kepala sekolah bidang SDM;

2. *Prosedur Pengembangan Kurikulum PSG Dilihat dari Tujuan, Isi, Struktur dan Evaluasi Kurikulum*

Prosedur pengembangan kurikulum didasarkan dapat digambarkan skema berikut :

• *Tujuan kurikulum*

Tujuan sinkronisasi kurikulum PSG sebagaimana dimaksudkan dalam penelitian ini adalah a) tujuan institusional, b) tujuan kurikuler, dan c) tujuan instruksional. Ketiga tujuan tersebut ditentukan untuk memperjelas arah dan corak dasar kompetensi kejuruan di SMK Negeri .

Muhammad Natsir menyatakan bahwa: Tujuan institusional kurikulum adalah tujuan yang ingin dicapai sekolah dalam rangka penyelenggaraan pendidikan kejuruan di SMK Negeri adalah seperti berperilaku sesuai dengan ajaran agama, pengembangan diri, kepercayaan diri, partisipasi sosial, dan menghargai keberagaman. Tujuan kurikuler seperti pengembangan pengetahuan secara logis, kritis, kreatif dan inovatif, pemberdayaan diri, atau menunjukkan sikap kompetitif dan sportif untuk mendapatkan hasil yang terbaik, menunjukkan keterampilan secara sistematis dan estesis, dan menguasai kompetensi program keahlian dan kewirausahaan. Tetapi perlu diketahui bahwa, masing-masing program keahlian berhak menentukan atau menetapkan tujuan pendidikannya sendiri berdasarkan standar kompetensi lulusan (SKL) yang digariskan dalam KTSP (M. Natsir, 19 September 2016).

• *Isi kurikulum*

Isi kurikulum merupakan satuan mata pelajaran yang diajarkan kepada anak didik. Isi kurikulum terdiri dari kelompok mata pelajaran agama (Islam, Kristen, Hindu, dan Budha), mata pelajaran kewarganegaraan, mata pelajaran pendidikan jasmani, olah raga dan kesehatan, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, Fisika, Kimia, Ilmu Pengetahuan Sosial, Seni Budaya, dan kelompok mata pelajaran produktif yaitu mata pelajaran kewirausahaan serta mata pelajaran produktif sesuai program keahlian.

Pengembangan kurikulum PSG dilakukan sebagai upaya untuk mensinkronisasikan keterampilan dan keahlian kerja dasar yang diajarkan kepada siswa dengan keahlian dan keterampilan kerja dasar yang dilaksanakan di industri-industri relevan, yang pada akhirnya menjamin tercapainya kualitas tamatan yang memiliki keterampilan kerja yang dibutuhkan industri dan masyarakat luas

3. *Struktur kurikulum*

Struktur kurikulum merupakan pengalokasian waktu pelaksanaan pembelajaran masing-masing mata pelajaran. Alokasi waktu pembelajaran yang harus dilaksanakan atau dicapai sesuai dengan yang telah ditentukan dalam KTSP. Dengan kata lain, struktur kurikulum merupakan pemetaan mata pelajaran berikut alokasi waktu yang harus dilaksanakan oleh masing-masing guru mata pelajaran dalam proses pembelajaran di kelas, berdasarkan tingkat/semester yang sedang berjalan dalam satu tahun pelajaran.

Prasyarat utama pengembangan kurikulum adalah dengan tidak mengurangi atau menambahkan total alokasi waktu yang disediakan untuk pelaksanaan pembelajarannya. Adapun dua program/mata pelajaran pada kelompok kompetensi kejuruan yang ditambahkan sebagaimana tabel 4.7 di atas, masing-masing item 3.4.8 dan 3.4.9 dengan alokasi waktu 60 jam tatap muka dalam satu semester pada tingkat XI (kelas II semester I/ganjil). Pengalokasian waktu terhadap kompetensi kejuruan 3.4.8 dan 3.4.9 dilakukan dengan mengurangi jumlah jam tatap muka kompetensi kejuruan lainnya, tetapi pengurangan jumlah jam tatap muka tersebut tidak merubah jumlah total alokasi pembelajaran kompetensi kejuruan secara umum. Dengan demikian pengalokasian jam tatap muka tersebut dapat dilakukan sebagai upaya sinkronisasi kurikulum PSG terhadap kompetensi dan keterampilan kerja dasar di industri [1][7].

4. *Evaluasi kurikulum*

Berdasarkan hasil penilaian kurikulum PSG yang digunakan di SMK Negeri , penulis menginterpretasikan bahwa beberapa dasar kompetensi dan kompetensi kejuruan yang digunakan masih belum sesuai dengan keterampilan kerja dasar yang dilaksanakan di industri. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan Paryono selaku guru produktif yang sekaligus bertindak sebagai pembimbing lapangan siswa PSG, yaitu: Penjabaran dasar kompetensi menjadi kompetensi kejuruan yang dilakukan harus diakui masih menyisakan sedikit masalah seperti tidak terlaksananya keterampilan dasar tersebut di industri tempat siswa melaksanakan PSG, meskipun dasar kompetensi telah dideskripsikan secara jelas [11][10]

Berdasarkan informasi Paryono di atas, disimpulkan bahwa terdapat beberapa kompetensi dasar yang belum sesuai dengan tuntutan dan keterampilan kerja dasar yang dilaksanakan di industri. Dengan demikian, pengembangan kurikulum PSG cukup beralasan untuk dilakukan. Tetapi, pengembangan kurikulum selayaknya menghadirkan pihak industri untuk duduk bersama dengan pihak sekolah sehingga apa yang diharapkan dapat dicapai, dan untuk menghindari kemungkinan masih terjadinya ketidaksesuaian kompetensi dan keterampilan kerja dasar yang diajarkan dan dilatihkan di sekolah dengan apa yang dikerjakan di industri[9][11].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut:

1. Gambaran pelaksanaan PSG pada SMK di Provinsi Sulawesi Selatan dimulai dengan perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi. Langkah yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi item keterampilan kerja yang belum/tidak sesuai dengan yang berlaku di industri; mengelompokkan item keterampilan yang belum/tidak sesuai tersebut; mendiskusikan item-item yang belum sesuai tersebut dengan pihak industri untuk dilakukan penyesuaian, serta menambahkan dan mengembangkan komponen-komponen keterampilan kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri.
2. Prosedur pengembangan kurikulum dilihat dari tujuan, isi, struktur dan evaluasi berdasarkan corak dasar kompetensi yang ingin dicapai sekolah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kebutuhan masyarakat dan industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Provinsi Sulawesi Selatan yang telah memberi bantuan dana melalui program penelitian kerjasama dengan Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar tahun Anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas, *Materi Sosialisasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk SMK*. Direktorat Pendidikan Menengah dan Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas, 2007.
- [2] W. Sanjaya, dan *Pembelajaran (Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: Kencana, 2009.
- [3] M. A. Saifuddin, *Pengertian Pendidikan Sistem Ganda (PSG)*. Jakarta: Kompas, 2009.
- [4] Depdikbud, *Konsep Sistem Ganda pada Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta, 1994.
- [5] Universitas Negeri Makassar, "Data SMA dan SMK Provinsi Sulawesi Selatan," p. 2016, 2016.
- [6] Depdikbud, *Monitoring dan Evaluasi Pendidikan Sistem Ganda*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Depdikbud, 1997.
- [7] Y. Riyanto, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: SIC, 2001.
- [8] N. Syah, *Perbandingan Sistem Ganda 15 Negara*. Bandung: Lubuk Agung, 2001.
- [9] Subandijah, *Pengembangan dan Inovasi Kurikulum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1997.
- [10] N. Sudjana, *Pembinaan dan Pengembangan Kurikulum di Sekolah*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2008.
- [11] A. Rizali, *Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional*. Jakarta, 2009.

Kajian Kurikulum Pendidikan yang Berbasis Teknologi untuk Menghasilkan Sumber Daya Manusia yang Profesional di Industri

Irzal^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia

^{a)} Irzal26@yahoo.com

Abstrak. Pendidikan Nasional sebagai salah satu sub sistem dari sistem pembangunan dituntut kesiapannya untuk menjawab berbagai tantangan yang sudah dihadapi serta tantangan baru yang akan timbul terbawa arus di era globalisasi dan era industrialisasi. Era global sarat dengan muatan-muatan perubahan dan fenomena baru yaitu “*Persaingan dalam kerjasama*”. Dalam usaha menghadapi kerjasama tersebut, industri dituntut memiliki keunggulan kompetitif. Menjawab tantangan-tantangan yang terbawa era globalisasi dan era industrialisasi tersebut, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu subsistem Pendidikan Nasional, memiliki kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam fungsi dan penyiapan sumber-sumber daya manusia yang berkuwalitas untuk menunjang sistem pembangunan nasional. Oleh karena itu SMK yang ada, didorong untuk mampu menuntaskan misinya dengan tujuan yang terukur yaitu menghasilkan tamatan yang memiliki bekal keterampilan, berkeahlian profesional untuk mengisi keperluan industrialisasi dan pembangunan nasional. Untuk membarikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (learning by experience) dan sekaligus terkait dengan kebutuhan nyata di lapangan kerja, maka SMK merancang kurikulum dengan pertimbangan kemungkinan dengan lebih banyak memberikan kesempatan belajar kepada peserta didik melalui pengalaman nyata dilapangan pekerjaan. Dari uraian yang disampaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam era globalisasi yang sarat dengan perubahan dan fenomena yang baru, yaitu persaingan dan kerjasama. Sebagai tenaga pendidik dituntut untuk memiliki keunggulan yang kompetitif yang utama yaitu sumber daya manusia yang berkualitas serta profesional di bidang.

Kata Kunci: kurikulum, teknologi, sumber daya manusia, profesional

PENDAHULUAN

Sistem Pendidikan Nasional sebagai salah satu sub sistem dari sistem pembangunan dituntut kesiapannya untuk mampu menjawab berbagai tantangan yang sudah kita hadapi dan tantangan-tantangan baru yang akan timbul terbawa arus era globalisasi dan era industrialisasi. Era global sarat dengan muatan-muatan perubahan dan fenomena baru yaitu “*Persaingan dalam kerjasama*”. Dalam usaha menghadapi fenomena itu, industri kita dituntut memiliki keunggulan kompetitif. Faktor utama untuk membangun keunggulan kompetitif tersebut, terletak pada kualitas sumber daya manusia yang kita miliki. Dalam arti kata, kita membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dasar untuk berkembang, khususnya kemampuan adaptif yang tinggi, karena muatan-muatan perubahan yang begitu cepat. Kemudian sumber daya manusia yang mampu menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengolah sumber daya alam secara efektif, efisien, lestari dan berkesinambungan. Hal ini menjadi penting karena perkembangan industrialisasi yang semakin bersifat “human capital intensive”. Di samping itu kita juga membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki etos profesional. Hal ini menjadi penting karena perubahan dunia kerja dari okupasi kepada profesi yang menuntut keahlian spesifik.

Menjawab tantangan-tantangan yang terbawa arus era globalisasi dan era industrialisasi itu, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu sub sistem Pendidikan Nasional, memiliki kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam fungsi dan penyiapan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menunjang sistem pembangunan nasional. Oleh karena itu setiap SMK yang ada didorong untuk mampu menuntaskan misinya dengan tujuan yang terukur, yaitu menghasilkan tamatan yang memiliki bekal keterampilan, berkeahlian profesional untuk mengisi keperluan industrialisasi dan pembangunan nasional, memiliki bekal dasar yang memadai sehingga mampu mengikuti perkembangan IPTEK dan mampu meningkatkan kualitas dirinya secara berkelanjutan.

PEMBAHASAN

Pendidikan Menengah Kejuruan

Pendidikan kejuruan merupakan salah satu sub sistem pendidikan dalam sistem pendidikan nasional. Pendidikan kejuruan tersebut dilaksanakan baik di lingkungan persekolahan, pendidikan luar sekolah maupun pelatihan kerja industri. Pendidikan kejuruan di luar sistem persekolahan dilaksanakan melalui kursus keterampilan, dan pelatihan kerja di perusahaan dan industri. Sedangkan pendidikan kejuruan pada sistem persekolahan dilaksanakan melalui SMK yang dikelola oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Tujuan utama pendidikan menengah kejuruan adalah menyiapkan peserta didik untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional. Agar tamatan memiliki kesiapan, kemampuan untuk memasuki lapangan kerja, maka SMK melakukan pengembangan kurikulum berdasarkan kompetensi, yang diartikan sebagai suatu proses pengembangan kurikulum didasarkan kepada kemampuan - kemampuan atau kompetensi apa saja yang harus dikuasai peserta didik setelah mereka tamat. Berdasarkan kemampuan-kemampuan tersebut, baru kemudian komponen- komponen kurikulum ditetapkan.

Untuk memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang lebih bermakna (*learning by experience*) dan sekaligus terkait dengan kebutuhan nyata di lapangan kerja, maka SMK merancang kurikulum dengan pertimbangan kemungkinan dengan lebih banyak memberikan kesempatan belajar kepada peserta didik melalui pengalaman nyata di lapangan pekerjaan. Niat tersebut diwujudkan dalam bentuk penggunaan pendekatan kompetensi secara tersistem dalam pengembangan, sehingga melahirkan rumusan profil kemampuan tamatan yang menjadi acuan utama dalam menetapkan keputusan implementasi dan pengembangan program di lapangan.

Dengan acuan profil kemampuan tamatan tersebut, memungkinkan SMK menggunakan berbagai pola penyelenggaraan pendidikan tanpa harus terfokus kepada pola konvensional, misalnya dapat menggunakan pola pendidikan sistem ganda (*dual system*) secara variatif. Profil kemampuan tamatan adalah standar nasional kompetensi yang harus dicapai, namun diberikan keleluasaan kepada sekolah untuk menyesuaikan materi kurikulum yang diberlakukan secara nasional terhadap keadaan dan tuntutan lingkungan lapangan kerja secara dinamis. Dengan kata lain, kurikulum SMK yang diberlakukan secara nasional, pada dasarnya merupakan standar minimal yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut.

Permasalahan pada SMK

Dari pengamatan dan berbagai informasi, ditemukan beberapa permasalahan pada SMK, seperti :

“*Pertama*”, dunia usaha menuntut tamatan yang siap pakai, sementara sekolah belum dapat menghasilkan tamatan seperti yang diinginkan dunia usaha, sehingga terjadi kesenjangan (*gap*) antara “supply and demand”.

“*Kedua*”, kurangnya kepedulian para pengelola dan pelaku pendidikan pada SMK terhadap mutu dan relevansi keahlian tamatan dan bekal yang dimiliki tamatan untuk menjadi anggota masyarakat yang produktif serta kemampuan tamatan untuk dapat mengembangkan kualitas dirinya secara berkesinambungan.

“*Ketiga*”, pelaksanaan kegiatan praktek di sekolah, tiruan dan simulasi, sedangkan keahlian profesional hanya mungkin dapat dicapai melalui kegiatan langsung di bidang profesi yang dipilihnya.

“*Keempat*”, perilaku belajar mengajar di SMK relatif santai dan tolerable, sementara dunia industri butuh kerja keras, tepat waktu dan terikat pada mutu standar.

“*Kelima*”, penilaian di sekolah masih diberikan dengan angka (3, 5, 6, 7 dan seterusnya) sedangkan di dunia usaha / industri adalah “*accepted atau rejected*”.

“*Keenam*”, di sekolah terjadi keterbatasan fasilitas dan sarana operasional sehingga satu mesin harus melayani banyak peserta didik yang berakibat keterampilan yang diperoleh peserta didik kurang sekali.

“*Ketujuh*”, masih banyak pihak pengguna tamatan SMK belum menyadari betapa pentingnya peranan *skilled worker* untuk meningkatkan produktivitas, mutu dan efisien perusahaannya.

“*Kedelapan*”, kualifikasi kerja yang ditetapkan oleh dunia industri, belum dapat dipenuhi oleh tamatan SMK, baik kualifikasi *psychological aspect*, seperti : intelegensi, sikap kerja dan hubungan antara manusia maupun aspek keahlian atau kompetensi.

Peran dan Fungsi SMK

1. Menghasilkan tamatan yang memiliki keterampilan produktif untuk mengisi keperluan dunia usaha / industri.
2. Menghasilkan tamatan yang mampu berperan sebagai faktor keunggulan dunia usaha / industri Indonesia menghadapi persaingan pasar bebas.
3. Mengubah status siswa dari status beban menjadi asset ekonomi dan bangsa Indonesia.
4. Memberi bekal dasar kemampuan kepada siswa untuk mengembangkan dirinya secara berkelanjutan.

Peranan Guru SMK

1. Berkeahlian profesional kejuruan.
2. Menguasai “*how to transfer*” keahlian kejuruan kepada siswanya.
3. Memiliki sikap professional sebagai guru kejuruan.

Karakteristik Guru Berkeahlian Profesional Kejuruan

1. Memiliki keterampilan dengan standar kompetensi (terukur dengan acuan patokan) untuk berbagai jenis pekerjaan dalam ruang lingkup keahlian kejuruannya.
2. Memiliki *Sense of Quality* yang terinternalisasi dalam dirinya.
3. Memiliki *Sense of Economy* dari keahlian kejuruan yang dimilikinya.
4. Menguasai teori kejuruan yang mendasari keahlian kejuruannya.
5. Menguasai pengetahuan penunjang teori dan keterampilan kejuruan yang dimilikinya.
6. Memiliki pengalaman kerja industri.

Karakteristik Guru Kejuruan yang Memiliki Keahlian *How To Transfer*

1. Menguasai dasar-dasar kependidikan.
2. Menguasai berbagai metode mengajar.
3. Memahami dan menguasai :
 - *Competency Based Training*
 - *Mastery Learning*
 - *Production Training*
 - *Self Paced Learning*
4. Menguasai berbagai media pembelajaran.
5. Menguasai berbagai teknik evaluasi, khususnya teknik evaluasi belajar keterampilan kejuruan.
6. Menguasai pengorganisasian kelas dan pembelajaran perorangan.

Beberapa Kebiasaan

1. Pelajaran praktek dasar, tidak diajarkan sesuai dengan prinsip dasar.
2. Membiarkan siswa mengerjakan pekerjaan dengan kerja yang salah.
3. Membiarkan siswa menghasilkan mutu hasil kerja asal jadi (tidak ada *sense of quality* dan *sense of added value*).
4. Membiarkan siswa beralih pada pekerjaan berikut, sebelum pekerjaan terdahulu diselesaikan dengan baik.
5. Membiarkan siswa bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan (guru meninggalkan siswa bekerja, setelah menyampaikan lembar kerja).
6. Membiarkan siswa bekerja tanpa memperhatikan keselamatan kerja.
7. Masih sering dijumpai siswa bekerja menggunakan mesin tanpa mengisi kartu pemakaian mesin, tanpa membersihkan dan merapikan alat setelah selesai bekerja.
8. Membiarkan guru mengajar praktek tanpa lembar kerja.
9. Membiarkan guru berada di sekolah hanya pada jam mengajar di kelas.
10. Membiarkan guru mengajar dengan cara menulis bahan pelajaran di papan tulis, dan bahkan masih ada guru yang menugaskan siswa menulis bahan pelajaran di papan tulis sementara guru meninggalkan kelas.
11. Membiarkan guru mengajar tanpa adanya buku pelajaran tertentu yang menjadi pegangan siswa.
12. Masih jarang terlihat adanya proses pengajaran yang membangkitkan etos kerja siswa.

PENUTUP

Dari uraian yang disampaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam era globalisasi yang sarat dengan perubahan - perubahan dan fenomena yang baru yaitu persaingan dan dalam kerja sama, kita dituntut untuk memiliki keunggulan yang kompetitif yang utama yaitu sumber daya manusia yang kita miliki sebagai tenaga pendidik.
2. Sumber daya manusia yang dimiliki sebagai tenaga pendidik, harus mempunyai kemampuan dasar yang tinggi untuk berkembang, khususnya kemampuan adiktif, karena muatan - muatan perubahan dalam era global begitu cepat.
3. Pengelola dan pendidik merupakan salah satu sub sistem Pendidikan Nasional, memiliki kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam fungsi dan penyiapan sumber daya manusia yang berkualitas.

REFERENCES

1. Chandra, R. (1995) "*Peranan Pendidikan di Luar Sekolah Dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia*", Makalah Seminar Sehari Dies Natalis IKIP Padang, 28 Agustus 1995.
2. Hanoto (1996), "*Pengembangan Kurikulum dan Program D-III di IKIP Padang*", Makalah disampaikan pada Lokakarya Pengembangan Program dan Kurikulum 10-12 Oktober 1996.
3. Jalinus, N (2002). "*Profil Kurikulum Teknik dalam Rangka Pemenuhan Kompetensi Dunia Industri Dalam Era Globalisasi*", Makalah Seminar Nasional 10 Juli 2002.
4. Kanwil Depdikbud Sumbar (1995), "*Peranan Pendidikan Menengah Kejuruan Dalam Rangka Meningkatkan SDM*".
5. Macom. (2002), "*Tracer Study and Labor Market Signal For Higher Education Graduates*", Ministry of National Education, Directorate General of Higher Education.
6. Field, Laurie. 1991. "*Skilling Australia*" Australia: Longman Cheshire.
7. Nolker, Helmut and Schoenfeldt, Eberhard. 1988. "*Pendidikan Kejuruan*" (*Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*). Jakarta : PT Gramedia.
8. Darji, Darmodiharjo. (1989), "*Peranan Guru Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan*". Analisis Pendidikan.
9. Cooper, J.M. (1986). "*Classroom Teaching Skill*". Lexington Massachuset: D.C. Heath and Company.

Program Studi PKK Menyiapkan Guru Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan

Dyah Nurani Setyaningsih^{1,a)}, Atiek Zahrulianingdyah^{1,b)}

¹⁾ Dosen Jurusan PKK-FT-UNNES
Semarang, Indonesia

^{a)} dyahnuranis@email.unnes.ac.id

^{b)} atiekzain-unnes@ email.ac.id

Abstrak. Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan merupakan mata pelajaran “baru” menggantikan mata pelajaran TIK yang pelaksanaannya terintegrasi pada semua mata pelajaran. Sebagai mata pelajaran baru, tentunya dibutuhkan sarana dan prasarananya termasuk kebutuhan pengampu mata pelajaran tersebut. Mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan menyajikan suatu pengetahuan yang lengkap baik itu seni, teknologi, ekonomi maupun kecakapan hidup dengan memperhatikan kearifan lokal. Pada pembelajarannya peserta didik tidak hanya dibekali pengetahuan teoritis saja namun diharapkan mampu untuk menghasilkan ide atau karya yang disukai orang lain sehingga ide, gagasan ataupun karya tersebut dapat bernilai secara ekonomis. Mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan meliputi 4 bidang materi yaitu kerajinan tangan, Rekayasa, Budidaya dan Pengolahan. Prodi PKK-FT-Unnes merupakan salah satu prodi di jurusan PKK semula memiliki dua konsentrasi yaitu konsentrasi Tata Boga dan Tata Busana pada tahun 2014 memisahkan diri menjadi Prodi Pendidikan Tata Boga dan Prodi Pendidikan Tata Busana. Prodi PKK kemudian mengakomodir kebutuhan guru mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dengan menyusun kurikulum mengacu pada 4 bidang materi pada mata pelajaran tersebut. Sebaran mata kuliah untuk menyiapkan guru mata pelajaran tersebut yaitu mata kuliah : Teknik menjahit, Pewarnaan, Dasar seni dan desain, Teknik Kriya, Teknik buat kain, Kerajinan Bahan organik dan anorganik, Pembuatan dasar busana, Batik, Fisika dasar, Dasar elektronika, Keterampilan elektronika, Teknologi tepat guna, Robotika, Pengantar biologi, Budidaya tanaman, Dasar Boga, Pengolahan makanan nabati, Pengolahan makanan hewani, Pengawetan makanan, Pengolahan produk kesehatan.

Kata kunci : Prodi PKK, Guru, prakarya, kewirausahaan

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dapat dikatakan sebagai mata pelajaran “baru” menggantikan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang saat ini terintegrasi ke semua mata pelajaran. Perubahan tersebut terjadi ketika terjadi perubahan dari KTSP menjadi Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 sendiri merupakan langkah lanjutan pengembangan kurikulum berbasis kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu. (Bahan ajar PLPG.2013). Elemen perubahan yang terjadi adalah pada kompetensi lulusan, Kedudukan Mata Pelajaran, Pendekatan, Struktur kurikulum, proses pembelajaran, penilaian hasil belajar dan ekstra kurikulum.

Perubahan kurikulum merupakan hal yang wajar, hal ini tentunya dilakukan untuk menyesuaikan dengan tuntutan perkembangan jaman. Sebagaimana dikatakan dalam Eveline Siregar dan Hartini Nara (2010) bahwa salah satu prinsip pengembangan kurikulum adalah relevansi dengan perkembangan kehidupan masa kini dan masa yang akan datang. Namun di satu sisi perubahan kurikulum sering menjadikan keresahan berbagai pihak seperti ; sekolah termasuk guru-gurunya, siswa, dan orang tua siswa. Ketika guru-guru merasa nyaman dengan kurikulum yang sedang berlaku, tiba-tiba terjadi suatu perubahan hal ini tentu saja menuntut mereka untuk mengikuti perubahan yang ada.

Salah satu keresahan yang terjadi ketika mata pelajaran TIK di tiadakan dan diintegrasikan ke semua pelajaran, kemudian muncul mata pelajaran “baru” yaitu Prakarya dan Kewirausahaan. Guru TIK merasa resah karena tidak lagi punya jam mengajar, Guru-guru mata pelajaran yang lain merasa resah karena harus menguasai TIK untuk mengintegrasikan dengan mata pelajaran yang diampunya, sekolah resah karena tidak atau belum memiliki guru yang kompeten untuk mengampu mata pelajaran prakarya dan kewirausahaan.

Untuk mengampu suatu mata pelajaran tentunya dibutuhkan guru yang kompeten pada bidangnya. Ada 4 kompetensi guru yaitu kompetensi paedagogik, kompetensi profesional, kompetensi sosial dan kompetensi pribadi.

Penguasaan kompetensi tersebut diperoleh dari Perguruan Tinggi yang menyiapkan mahasiswanya sebagai seorang guru/pendidik.

Pada kompetensi profesional, menuntut guru : 1) menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu, 2) menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu, 3) mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif, 4) mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif, 5) memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri. Selain itu ada 4 komponen yang harus dikuasai guru profesional yaitu : 1) menguasai basis pengetahuan yang diajarkan, 2) memiliki jiwa kepemimpinan, menguasai dan memahami ilmu paedagogik, menguasai atribut-atribut guru profesional. (Materi PLPG 2013).

Berdasar hasil penelusuran alumni prodi PKK IKIP Semarang tahun 2000an Sudarwati, Sukasih, Ratna saat ini mengajar di SMP 01 Serang Baru, dan MTSN Sukatani Bekasi. Di SMP saat ini ada 3 peluang yang dapat diisi oleh alumni prodi PKK jika dikembangkan yaitu Guru SBK, Guru Prakarya dan Kewirausahaan, guru MULOK PKK dan selama ini bisa ditangani. Selama ini SBK, Mulok dan Prakarya ditangani 1 orang guru sebagian besar dari alumni Prodi PKK IKIP SMG dan UPI dan ada yang dari UNJ. Di SMP dan MTS sebagai guru SBK harus menguasai Seni Rupa dan Seni Musik serta seni Teater. Seni Rupa harus menguasai kerajinan anyaman, batik dan grabah. Seni musik harus bisa main piano, recorder, menyanyi lagu wajib dan daerah serta Seni Tari harus bisa menari dasar sesuai daerah dan bisa merias untuk acara pentas seni.(hasil survey Prodi PKK)

Guru prakarya dan kewirausahaan di Jawa Barat harus menguasai kerajinan dan, pengolahan makanan. Kerajinan dari berbagai bahan limbah (kulit kerang, batok, dsb) sesuai daerah, teknik anyaman, tempel, merangkai dan meronce sampai pembuatan asesories. Pengolahan makanan meliputi pengawetan makanan (telur, ikan, emping, buah), pembuatan makanan tradisional/dodol sesuai ciri daerah, teknik penyajian dan pengemasan. Guru mulok mencakup penguasaan 2 hal Tata boga dan tata busana yang bisa selaras dengan prakarya maupun seni rupa. Tata boga lebih ditekankan pada pengembangan pengolahan makanan dan pengawetan makanan sesuai daerah. Tata busana ditekankan pada penguasaan materi sulaman dasar untuk tapalack, kerudung, sarungbantal, mukena, dan pembuatan pakaian dasar rok/blus/kemeja.

Dari hasil penelitian Cahyo Pamungkas dan Budi Sutrisno disimpulkan bahwa media yang selalu digunakan adalah audio visual, kendala utama pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran Prakarya di SMA Negeri 1 Teras adalah minimnya literatur dan peralatan penunjang.

Permasalahannya adalah, ketika mata pelajaran Prakarya dan kewirausahaan menjadi mata pelajaran wajib di SMP, SMA, MA dan SMK, pada saat itu sampai dengan saat ini belum ada guru yang kompeten pada mata pelajaran tersebut. Saat ini guru pengampu mata pelajaran Prakarya dan kewirausahaan adalah guru Biologi, guru seni, guru kewirausahaan atau guru tata boga maupun tata busana. Sedangkan materi yang diberikan disesuaikan dengan kemampuan dan kompetensi dari para guru tersebut. Hal tersebut tentunya disebabkan karena belum ada perguruan tinggi yang menyiapkan lulusannya untuk menjadi guru Prakarya dan kewirausahaan. Permasalahan yang akan dibahas adalah “ bagaimana Program Studi PKK menyiapkan guru mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan?”

PEMBAHASAN

Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dapat digolongkan kedalam pengetahuan *transcience-knowledge*, yaitu mengembangkan pengetahuan dan melatih keterampilan kecakapan hidup berbasis seni dan teknologi berbasis ekonomis. Pembelajaran ini berawal dengan melatih kemampuan ekspresi-kreatif untuk menuangkan ide dan gagasan agar menyenangkan orang lain, dan dirasionalisasikan secara teknologis sehingga keterampilan tersebut bermuara apresiasi teknologi terbarukan, hasil ergonomis dan aplikatif dalam memanfaatkan lingkungan sekitar dengan memperhatikan dampak ekosistem, manajemen dan ekonomis. (Yandriana.2013)

Mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan menyajikan suatu pengetahuan yang lengkap baik itu seni, teknologi, ekonomi maupun kecakapan hidup dengan memperhatikan kearifan lokal. Pada pembelajarannya peserta didik tidak hanya dibekali pengetahuan teoritis saja namun diharapkan mampu untuk menghasilkan ide atau karya yang disukai orang lain sehingga ide, gagasan ataupun karya tersebut dapat bernilai secara ekonomis. Melalui mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan diharapkan mampu untuk mandiri dengan bekal pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki. Tujuan mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan adalah sebagai berikut :

1. Memfasilitasi peserta didik mampu berekspresi kreatif melalui keterampilan teknik, berkarya ergonomis, teknologi dan ekonomis.

2. Melatih keterampilan mencipta karya berbasis estetis, artistik, ekosistem dan teknologis.
3. Melatih memanfaatkan media dan bahan berkarya seni dan teknologi melalui prinsip ergonomis, higienis, tepat, cepat, tepat, ekosistemik dan metakognitif.
4. Menghasilkan karya jadi maupun apresiatif yang siap dimanfaatkan dalam kehidupan, maupun bersifat wawasan dan landasan pengembangan apropiatif terhadap teknologi terbaru dan teknologi kearifan lokal.
5. Menumbuhkembangkan jiwa wirausaha melalui melatih dan mengelola penciptaan karya (produksi), mengemas dan usaha menjual berdasarkan prinsip ekonomi, ekosistemik dan ergonomis.

Sebagaimana mata pelajaran yang lain, mata pelajaran prakarya dan kewirausahaan meliputi beberapa pokok bahasan yang di wujudkan dalam bidang-bidang materi kerajinan tangan, rekayasa, pengolahan dan budidaya.

Ruang lingkup materi dari mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan meliputi 4 bidang yaitu :

1. **Kerajinan tangan**

Kerajinan tangan dikaitkan dengan nilai pendidikan diwujudkan dalam prosedur pembuatan.

Prosedur memproduksi dilalui dengan berbagai tahapan dan beberapa langkah yang dilakukan oleh beberapa orang. Kinerja ini menumbuhkan wawasan, toleransi sosial serta social corporateness memulai pemahaman karya orang lain. Pembuat pola menggambar di atas dikerjakan oleh perancang gambar dilanjutkan dengan pewarnaan sesuai dengan warna lokal (kearifan lokal) merupakan proses berangkai dan membutuhkan kesabaran dan ketelitian serta penuh toleransi.. Jika salah seorang membuat kesalahan maka hasil akhir tidak akan seperti yang diharapkan oleh pembuat pola dan motif hiasnya. Kerajinan tangan yang diproduksi maupun direproduksi dikemas ulang dengan sistem teknologi dan ekosistem agar efektif dan efisien berdasarkan potensi lingkungan yang ada.

2. **Rekayasa**

Rekayasa yang diartikan usaha memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari dengan berpikir rasional dan kritis sehingga menemukan kerangka kerja yang efektif dan efisien. Kata rekayasa merupakan terjemahan bebas dari kata *engineering* yaitu perancangan dan rekonstruksi benda ataupun produk untuk memungkinkan penemuan produk baru yang lebih berguna. Prinsip rekayasa adalah mendaurulang sistem, bahan serta ide yang disesuaikan dengan perkembangan jaman (teknologi) terbaru. Oleh karenanya rekayasa harus seimbang dan selaras dengan kondisi dan potensi daerah setempat menuju karya yang mempunyai keterjualan tinggi.

3. **Budidaya**

Budidaya berpangkal pada *cultivation*, yaitu suatu kerja yang berusaha untuk menambah, menumbuhkan dan mewujudkan benda ataupun makhluk agar lebih besar (tumbuh), dan berkembang (banyak). Kinerja ini membutuhkan perasaan seolah dirinya (pembudidaya) hidup, tumbuh dan berkembang. Prinsip pembinaan rasa dalam kinerja budidaya ini akan memberikan hidup pada tumbuhan atau hewan, namun dalam bekerja dibutuhkan rutinitas, seperti makan, minum dan bergerak. Konsep *cultivation* tampak pada penyatuan diri dengan alam dan pemahaman tumbuhan atau binatang. Pemikiran *ecosystem* menjadi langkah yang selalu dipikirkan keseimbangan hidupnya.

Manfaat edukasi dari budidaya ini adalah pembinaan perasaan yang menyatu dengan alam, berpikir sistematis namun manusiawi dan kesabaran.

4. **Pengolahan**

Pengolahan artinya membuat, menciptakan bahan dasar menjadikan benda produk jadi agar dapat dimanfaatkan secara maslahat. Pada prinsipnya kerja pengolahan adalah mengubah bahan mentah menjadi produk matang dengan mencapur, memodifikasi bahan tersebut. Oleh karenanya kerja pengolahan menggunakan sistem, yaitu mengubah masukan menjadi keluaran sesuai dengan rancangan yang dibuat. Kerja ini akan mengasah rasa, dan kesabaran maupun berpikir praktis serta tepat.

Manfaat pendidikan teknologi pengolahan bagi pengembangan kepribadian peserta didik adalah : pelatihan rasa yang dapat dikorelasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Jika melihat diskripsi dari 4 bidang tersebut di atas, mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan sangat memperhatikan kearifan lokal, mengasah perasaan dan kepribadian siswa menjadi manusia yang berpikir dan bertindak sistematis, manusiawi dan penuh dengan kesabaran. Disamping itu prinsip mata pelajaran ini adalah karya yang mempunyai nilai keterjualan, oleh karenanya karya tersebut harus memenuhi standar pasar yaitu : menyenangkan pembeli, nilai kemanfaatan, kreatif serta bertanggungjawab terhadap ciptaannya berdasarkan logika matematis maupun pengetahuan estetis. (Yandriana.2013)

Berikut ini contoh materi pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan untuk jenjang SMA/SMK/MA pada Kurikulum 2013 semester satu : 1) **Kerajinan** meliputi : Mengenal kerajinan tekstil, material tekstil, bahan pewarna dan aksesoris, proses, teknik dan alat kerajinan tekstil, Cara merancang kerajinan dengan bahan tekstil, Wirausaha di bidang kerajinan tekstil, 2) **Rekayasa** meliputi Mengenal alat komunikasi, Material, komponen dan sumber arus, Proses dan

alat produksi alat komunikasi, Cara merancang produk alat komunikasi, Pengemasan dan perawatan produk alat komunikasi dengan sumber arus DC, Wirausaha di bidang alat komunikasi, Membuat produk alat komunikasi sederhana dengan sumber arus. 3) **Budidaya** meliputi mengenal budidaya tanaman pangan, sarana budidaya tanaman pangan, proses dan alat budidaya tanaman pangan, Cara merancang budidaya tanaman pangan, Pengemasan dan perawatan hasil budidaya tanaman pangan, Wirausaha di bidang budidaya tanaman pangan, Membuat Budidaya tanaman pangan. 4) **Pengolahan** meliputi Mengenal produk pengawetan bahan nabati dan hewani, Bahan nabati dan hewani, Proses dan alat pengawetan bahan nabati dan hewani, Cara merancang pengawetan bahan nabati dan hewani, Pengemasan dan perawatan produk hasil, Pengawetan bahan nabati dan hewani, Wirausaha di bidang pengawetan bahan nabati dan hewani, membuat produk pengawetan bahan nabati dan hewani.

Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (Prodi PKK)-FT-UNNES

Prodi PKK merupakan salah satu dari 4 prodi yang berada pada jurusan PKK-FT-UNNES. Jurusan PKK berdiri pada bulan Maret 1965 melalui SK Presiden Republik Indonesia No 271 tahun 1965, pada awal mulanya jurusan ini berada di Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), IKIP Semarang

Pada tahun 1983 jurusan dipindahkan untuk masuk di FPTK, pada waktu itu prodi PKK memiliki 2 konsentrasi yaitu Tata Boga dan Tata Busana. Prodi PKK makin dikukuhkan keberadaannya melalui Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI No 56/DIKTI/Kep/1984 tentang Jenis dan Jumlah Program Studi di Setiap Jurusan pada Fakultas di Lingkungan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Semarang. Pada tahun 2014 Prodi PKK yang semula memiliki dua konsentrasi yaitu Tata Boga dan Tata Busana memisahkan diri menjadi Prodi Pendidikan Tata Boga dan Pendidikan Tata Busana. Seiring dengan pemisahan tersebut, menyebabkan Prodi PKK tidak memiliki struktur kurikulum. Selama dua tahun prodi PKK *vacum*, tidak menerima mahasiswa baru dan hanya menyelesaikan kelulusan mahasiswa yang masih tersisa. Hal ini menjadi keprihatinan, mengingat saat itu Prodi PKK masih berstatus terakreditasi A. Oleh karena itu Prodi PKK berusaha untuk tetap eksis dengan struktur kurikulum yang berbeda dengan prodi Pendidikan Tata Boga dan Prodi tata Busana.

Permasalahan yang terjadi saat ini berkaitan dengan kompetensi guru bidang studi, maka Prodi PKK mengakomodir permasalahan tersebut dengan menyusun kurikulum untuk menyediakan guru-guru Prakarya dan kewirausahaan. Prodi PKK mulai menerima mahasiswa baru lagi pada tahun 2016, saat ini mahasiswa pada semester 4.

Prodi PKK Menyiapkan guru Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan

Setelah Konsentrasi Tata Boga dan Tata Busana memisahkan diri dari Prodi PKK, secara otomatis Prodi PKK menjadi program studi yang tidak “memiliki nyawa”, hidup tidak mati tak mau. Selama dua tahun program studi tersebut “mati suri”, tetap hidup dengan sisa mahasiswa dengan kurikulum pada dua konsentrasi.

Kaprodi PKK beserta dengan dosen pada *home base*, prodi PKK berusaha untuk tetap menghidupkan prodi tersebut. Melalui survey yang dilakukan ditemukan berbagai masalah di SMP dan SMA berkaitan dengan pengampu mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan. Prodi PKK mengembangkan kurikulum baru untuk mengakomodir kebutuhan guru mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan untuk SMP dan SMA.

Sebagaimana diskripsi dari Prodi PKK adalah Program Studi ini menyelenggarakan pendidikan kesejahteraan keluarga dan menghasilkan sarjana pendidikan kesejahteraan keluarga sebagai calon guru prakarya di sekolah menengah (SMP/MTs, SMA/MA) yang unggul, profesional, terampil, kompeten di bidang Kerajinan, Rekayasa, Budidaya, Pengolahan dan dibekali kewirausahaan serta kemampuan mencipta dan menggelar karya berciri konservasi, sehingga tertuang dalam misi dari Prodi PKK adalah 1)Menyelenggarakan pendidikan dalam lingkup pendidikan kesejahteraan keluarga untuk menyiapkan tenaga pendidik prakarya yang profesional dan berdaya saing global, 2) Mengembangkan teori pendidikan dan keilmuan bidang kesejahteraan keluarga yang berciri konservasiinovatif serta penerapannya dalam pendidikan formal, non formal dan informal. 3) Menerapkan nilai-nilai luhur, ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dalam rangka pemberdayaan masyarakat. 4)Menjalin kerjasama skala nasional dan internasional dengan lembaga pendidikan formal, non formal maupun informal terkait bidang kesejahteraan keluarga

Bahan kajian pada Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga selain bahan kajian paedagogik yang menghantarkan lulusan sebagai tenaga pendidik, juga mengkaji tentang dasar-dasar Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Manajemen Sumber Daya Keluarga, Bimbingan Keluarga, tata busana, tata boga, Elektronika, Kriya, batik,

pengolahan dan penyajian makanan, budidaya tanaman, budidaya ikan dan unggas, rekayasa, patiseri, ilmu gizi, pengembangan usaha dan kewirausahaan yang memungkinkan lulusan bekerja pada bidang usaha jasa dan produk yang sedang berkembang pesat saat ini ataupun sebagai entrepreneur pada bidangnya. Disamping itu lulusan Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga S1, juga kompeten dalam konsultan dalam bidang Kesejahteraan Keluarga. (Borang Prodi PKK, 2015)

Profil lulusan yang diharapkan dari Prodi PKK adalah

1. Guru pendidikan formal(SMP/MTs, SMA/MA)

Instruktur jalur pendidikan non formal (Sanggar Kegiatan Belajar, Lembaga Ketrampilan dan Pelatihan)

2. Konsultan Pemberdayaan Keluarga
3. Peneliti bidang ilmu kesejahteraan keluarga
4. Wirausaha di bidang Industri Kreatif

Sebagai guru Prakarya dan Kewirausahaan, selain mata kuliah umum (MKU) dan Mata Kuliah Dasar Kependidikan, Prodi PKK menyusun kurikulum menyesuaikan dengan 4 bidang pada mata pelajaran tersebut yaitu bidang kerajinan tangan, rekayasa, budidaya dan pengolahan. Adapun sebaran mata kuliah yang ada pada Prodi PKK berkaitan dengan empat bidang tersebut adalah sebagai berikut,

TABEL 1. Sebaran mata kuliah untuk 4 bidang

No	Bidang materi	Mata kuliah	SKS	Semester
1	Kerajinan Tangan	Teknik menjahit	2	1
		Pewarnaan	2	2
		Dasar seni dan desain	2	2
		Teknik Kriya	2	3
		Teknik buat kain	2	3
		Kerajinan Bahan organik dan anorganik	3	4
		Pembuatan dasar busana	2	4
		Batik	2	6
2	Rekayasa	Fisika dasar	2	2
		Dasar elektronika	2	2
		Keterampilan elektronika	2	4
		Teknologi tepat guna	2	6
		Robotika	2	6
3	Budidaya	Pengantar biologi	2	1
		Budidaya tanaman	3	5
4	Pengolahan	Dasar Boga	2	1
		Pewarnaan	2	2
		Pengolahan makanan nabati	3	4
		Pengolahan makanan hewani	3	4
		Pengawetan makanan	2	4
		Pengolahan produk kesehatan	2	6

Mata kuliah pendukung empat bidang tersebut adalah : Dasar manajemen, Pengetahuan alat produksi dan K3, Kewirausahaan, Analisis mutu produk, Pemasaran, Pengemasan produk, Dekorasi dan penataan, Pengelolaan usaha. Didukung pula dengan mata kuliah pilihan yaitu : Pembuatan Busana konveksi, Patiseri, Hantaran Pengantin, Pengolahan Makanan Minuman Nusantara, Robotika dan Cipta Resep.

Jika dilihat dari sajian mata kuliah pada empat bidang tersebut kemungkinan masih belum bisa mengakomodir sesuai dengan kompetensi dasar dari mata pelajaran Prakarya dan kewirausahaan. Dalam perjalanannya sampai saat ini masih perlu penyempurnaan dan pengembangan kurikulum lebih lanjut, sinkronisasi kurikulum dengan stakeholder perlu dilakukan, sehingga optimalisasi kompetensi, kualitas maupun kuantitas penyediaan guru mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dapat dipenuhi.

Kendala yang ada adalah sarana laboratorium untuk budidaya dan rekayasa yang belum dimiliki oleh Prodi PKK, sedangkan untuk Kerajinan tangan dan pengolahan saat ini masih berkolaborasi dengan laboratorium Tata Busana dan

Tata Boga. Sementara itu tenaga pengajar untuk rekayasa kolaborasi dengan Dosen jurusan Teknik Elektro dan Budidaya oleh Dosen jurusan Biologi.

PENUTUP

Perubahan kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 membawa dampak pada penyelenggaraan pembelajaran di sekolah. Salah satu perubahan tersebut adalah dihilangkannya mata pelajaran TIK dan digantikan dengan mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan. Pelajaran baru ini tentunya menjadikan keresahan pada tersedianya guru pengampu mata pelajaran tersebut. Sekolah kemudian memberdayakan guru-guru yang relevan kompetensinyadengan arah pembelajaran mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan.

Prodi PKK yang kehilangan “nyawa” karena terpisahnya konsentrasi pada prodi tersebut menjadi Prodi Pendidikan Tata Boga dan Pendidikan tata Boga mengakomodir kebutuhan guru mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dengan menyusun kurikulum sesuai dengan empat bidang pada mata pelajaran tersebut, yaitu kerajinan tangan, rekayasa, budidaya dan pengolahan menjadi sebaran mata kuliah yang ada pada prodi PKK-FT- UNNES.

Sebaran mata kuliah yang ada tentu saja belum bisa mengakomodir semua materi yang akan diajarkan di SMA/MA/SMK, oleh karena itu masih perlu penyempurnaan melalui diskusi dengan steak holder.

REFERENSI

1. Cahyo Pamungkas dan Budi Sutrisno. *Pelaksanaan Pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dengan Kurikulum 2013*. download.portalgaruda.org. diakses tanggal 25 Maret 2018
2. Eveline Siregar dan Hartini Nara. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor. 2010
3. *Kurikulum UNNES 2015 Sesuai SN Dikti berciri Konservasi*, Program Studi PKK jenjang Studi S1, Jurusan PKK-FT-UNNES.
4. Panitia Sertifikasi Guru Rayon 112. 2013. *Bahan Ajar Sertifikasi Guru*. LP3 UNNES
5. Yandriana, *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Prakarya dan Kewirausahaan untuk SMA, SMK dan MA*. www.yandriana.wordpress.com, diakses tanggal 25 Maret 2018. (2013)
6. *Materi Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan SMA/MA/SMK/MAK kelas X Kurikulum 2013 semester 1 lengkap*. www.dadangjsn.com/2015/01 diakses tanggal 25 Maret 2018

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Ispring Suite*

Udin Sidik Sidin^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)} udin.sidik.sidin@unm.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis ispring suite pada mata kuliah sistem operasi komputer, (2) mengetahui tanggapan ahli media dan ahli materi tentang media pembelajaran yang dikembangkan, (3) mengetahui tanggapan mahasiswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D (four-D) yang meliputi empat tahapan yaitu: pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Angket digunakan pada validasi ahli dan tanggapan mahasiswa terhadap media. Hasil pengembangan media pembelajaran diketahui bahwa: (1) produk media yang dikembangkan layak digunakan di mata kuliah sistem operasi komputer. (2) kelayakan produk berdasarkan validasi ahli materi sebesar (93%) termasuk kriteria “sangat layak” untuk digunakan, sedangkan berdasarkan validasi ahli media sebesar (87%) termasuk kriteria “layak” untuk digunakan. (3) tanggapan mahasiswa tentang media pembelajaran sebesar (87,5%) termasuk kriteria “sangat baik”.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Ispring Suite, 4D, Sistem Operasi Komputer.

PENDAHULUAN

Era perkembangan dan kemajuan teknologi komputer pada saat ini menjadikan setiap kebutuhan manusia menjadi lebih mudah. Manusia selalu berupaya membuat berbagai peralatan yang berhubungan dengan komputer yang dapat menyelesaikan dan memudahkan suatu pekerjaan. Begitu pula perkembangan teknologi di Indonesia yang selalu berjalan dari masa ke masa. Sebagai negara yang berkembang, Indonesia berusaha memberikan terobosan baru dalam upaya meningkatkan perkembangan teknologi sehingga tidak ketinggalan dengan negara-negara berkembang lainnya.

Nurseto (2011) sesuai dengan kemajuan teknologi pendidikan (*education technology*), maupun teknologi pembelajaran (*instructional technology*) menuntut digunakannya berbagai media pembelajaran (*instructional media*) serta peralatan-peralatan yang semakin canggih (*sophisticated*). Perkembangan teknologi juga mempengaruhi proses belajar mengajar di dunia pendidikan. Pemanfaatan perkembangan teknologi tersebut dilakukan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Sampai saat ini proses pembelajaran menggunakan teknologi terus digunakan baik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sampai memudahkan setiap pelaksanaannya.

Penerapan dan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran dewasa ini merupakan hal yang dipandang ideal untuk mengakomodir aktifitas peserta didik dalam pembelajaran. Teknologi informasi dan komunikasi yang ada sekarang ini menawarkan kemudahan-kemudahan dalam berbagai hal khususnya pendidikan seperti pemanfaatan teknologi komputer sebagai media/sarana belajar atau sebagai alat bantu dalam membuat media belajar.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran, sebagaimana menurut Arsyad (2014), mengatakan bahwa pemakai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa dan media pembelajaran paling besar pengaruhnya bagi indera dan lebih dapat menjamin pemahaman. Orang yang mendengarkan saja tidaklah sama tingkat pemahamannya dan lamanya bertahan apa yang dipahaminya dibandingkan dengan mereka yang melihat dan mendengarnya.

Sanaky (2013: 207) mengemukakan bahwa penggunaan komputer sebagai media pembelajaran harus mempunyai tujuan untuk memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu, harus mampu merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari dan dapat memberikan rangsangan belajar baru bagi pembelajar. Dengan demikian media

yang baik akan memiliki kemampuan untuk mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik, dan mendorong pembelajar untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

Senada dengan pendapat Sanaky, Jasmadi (2010: 201) menjelaskan bahwa sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, model pembelajaran aktif pun mulai dikembangkan dengan mengintegrasikan teknologi TIK ke dalam pembelajaran aktif. Munadi (2013: 7) mengatakan bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Jasmadi (2010: 201) mengemukakan bahwa sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, model pembelajaran aktif pun mulai dikembangkan dengan mengintegrasikan teknologi TIK ke dalam pembelajaran aktif tersebut. Sejalan dengan hal tersebut, media-media untuk mengeksplorasi kecerdasan semakin mudah diwujudkan. Media pembelajaran yang dikembangkan bukan lagi media konvensional melainkan sudah mulai beralih ke media TIK atau media yang menggunkan sistem informasi dan komunikasi, serta menggunakan komputer sebagai sarana.

Saat ini telah banyak media pembelajaran dalam semua mata pelajaran dan semua jenjang pendidikan yang dijual di pasaran. Namun, harga yang ditawarkan cukup mahal untuk sebagian masyarakat. Dengan perkembangan teknologi yang pesat ini, maka banyak hal yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran, terutama media pembelajaran berbasis teknologi. Maka alangkah baiknya guru dapat membuat media pembelajaran secara mandiri.

Telah tersedia banyak *software* yang gratis maupun berbayar yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran. Dan yang terpenting, guru harus tahu dan mampu menggunakan teknologi serta mampu berkeaktifitas memanfaatkan teknologi dari berbagai macam *software/aplikasi* yang ada. Pada penelitian ini, peneliti akan membuat media pembelajaran menggunakan *software iSpring Suite*. *iSpring Suite* merupakan *software* yang dapat mengubah *file* presentasi menjadi bentuk *flash* dan secara mudah dapat diintegrasikan dalam *Microsoft PowerPoint*. Sebenarnya *Microsoft PowerPoint* dapat digunakan tanpa *iSpring Suite*, begitu pula sebaliknya. Namun, hasil yang didapat kurang menarik dan kurang maksimal.

Integrasi antara *Microsoft PowerPoint* dengan *software iSpring Suite* akan menghasilkan media pembelajaran yang menarik. Hasil media pembelajaran dari penggunaan kedua perangkat tersebut adalah dalam bentuk *flash* yang memuat gambar, audio maupun video, presentasi dan hal lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunaannya. Adanya kelebihan ini, diharapkan mahasiswa lebih tertarik, nyaman, serta menimbulkan minat belajar dengan cara yang berbeda. Salah satu permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi Komputer adalah kebanyakan dosen menggunakan media pembelajaran *Power Point* untuk menyampaikan materi ajar.

Penggunaan media pembelajaran *Power point* yang digunakan oleh dosen kurang interaktif karena fitur di dalam *power point* masih mengandung konten yang masih klasik. Penggunaan media *flash* sangat marak digunakan untuk media yang interaktif. Oleh sebab itu penggunaan *iSpring Suite* di dalam *power point* menjadikan *file power point* dikonversi ke dalam media *flash* sehingga media *power point* menjadi lebih interaktif.

METODE PENELITIAN

Pengembangan media pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi Komputer yang digunakan mengacu pada model *4-D Thiagarajan*. Model pengembangan 4-D (*Four D*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri atas 4 tahap utama yaitu : *define* (pembatasan), *design* (perancangan), *delevop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Mulyatiningsih, 2011). Berikut adalah uraian rinci tahap-tahap pengembangan model *4-D* yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

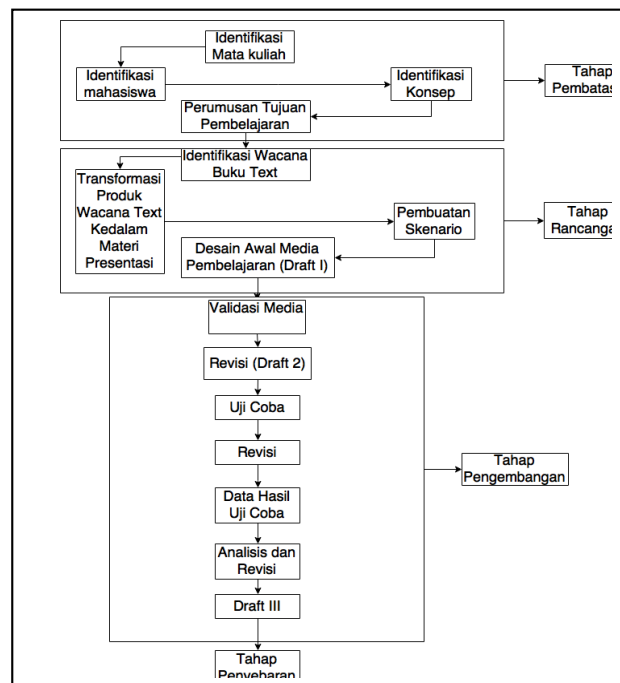
Tahap I Pendefinisian tujuannya tahap mendefinisikan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, dan pembatasan materi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis akan menentukan materi apa yang akan dibuatkan media pembelajaran.

Tahap 2 Perancangan (*Design*), Pada tahap desain ini membuat *storyboard*. *Storyboard* ini dibuat sebagai gambaran isi dari media pembelajaran yang akan dibuat.

Tahap 3 Pengembangan (*Development*). Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mendapatkan *draft* media pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari ujicoba. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah validasi media pembelajaran dan ujicoba kelompok kecil dan besar.

Tahap 4 Penyebaran (*disseminate*). Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah penyebaran media pembelajaran untuk digunakan pada mata kuliah sistem operasi komputer. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan

angket dan teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif. Teknik ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan respon siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite*.



GAMBAR 1. Desain Pengembangan Media Pembelajaran dengan Uji Coba

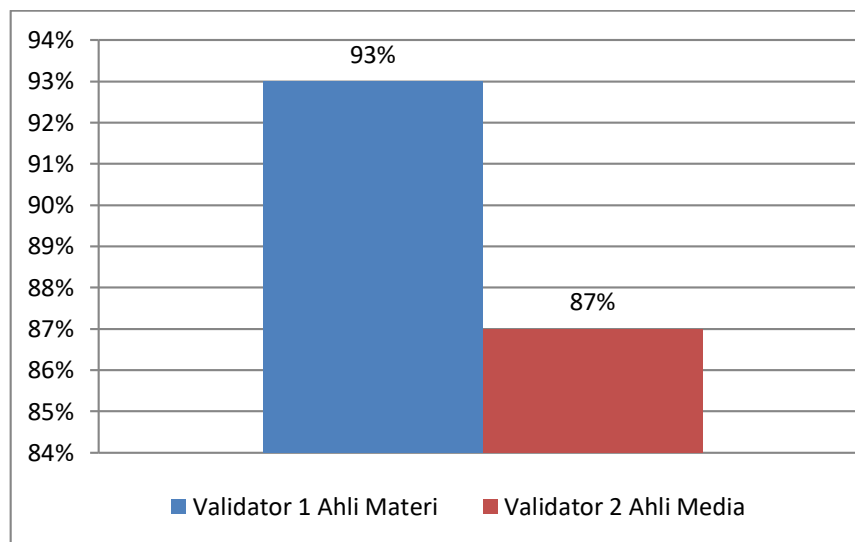
HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain pengembangan media pembelajaran telah dilakukan dengan metode pencatatan dokumen. Pencatatan dokumen dilakukan dengan mencatat tahap-tahap yang telah dilakukan sesuai dengan model 4D. Berdasarkan hasil telaah terhadap pelaksanaan pembelajaran mata kuliah sistem operasi komputer di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer adalah kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang sistem operasi. Berdasarkan hasil observasi terhadap mahasiswa, terdapat beberapa mahasiswa yang tidak mengerti secara mendetail tentang sistem operasi. Hal ini memberi gambaran bagi peneliti tentang suatu cara belajar sistem operasi komputer secara interaktif berbasis *iSpring Suite* yang diharapkan dapat menghasilkan suatu media pembelajaran interaktif yang valid sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa untuk belajar secara interaktif.

Media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis *flash* merupakan aplikasi yang bersifat *desktop* dan dapat dioperasikan dengan menggunakan laptop ataupun PC (*Personal Computer*) oleh pengguna (*user*). Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan *software iSpring Suite* dengan perkembangan yang digunakan oleh peneliti versi terbaru yaitu *iSpring Site 8*. Media pembelajaran ini terdiri dari 6 pertemuan dimana strategi perkuliahan menggunakan metode demonstrasi dan ceramah. Pada setiap pertemuan, terdapat KD, Indikator dan Materi Pokok, yang disusun sesuai silabus mata kuliah sistem operasi komputer. Materi ditampilkan berupa teks dengan tambahan rekaman *audio* sesuai dengan isi teks, serta video demonstrasi. Terdapat pula tambahan referensi materi berupa modul yang bertujuan untuk memperkaya sumber materi pembelajaran. Sedangkan pada akhir pelajaran terdapat *quiz* atau tugas dapat mempermudah para pengguna (dosen dan mahasiswa). Pada *quiz* tersebut mahasiswa dapat mengetahui nilai *quiz* secara langsung setelah menjawab semua pertanyaan dari *quiz* tersebut.

Berdasarkan hasil deskripsi dari tahap pendefinisian dan tahap pengembangan berupa uji validasi media dari para pakar menunjukkan pada *draft I* masih ditemukan kendala pada desain media. *Output* dari media persentase sebaiknya menggunakan *font style Arial* dengan ukuran *font* diperbesar dan ilusi yang digunakan lebih menarik lagi, setelah itu

dilakukan perbaikan dan menghasilkan *draft II* yakni output dari media menggunakan *font style Arial* dan ukuran *font* diperbesar dari output sebelumnya. Untuk dapat menjalankan media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis *iSpring Suite* ini tidak memerlukan perangkat khusus, karena file sudah *disave* dalam bentuk *exe* dapat diaplikasikan pada semua jenis komputer sehingga memudahkan dalam pemakaian. Hasil validasi ahli media pembelajaran mengacu pada materi pembelajaran sistem operasi komputer dari validator 1 dan validator 2 diperoleh hasil kelayakan media sebesar 93% dari validator 1 dan 87% dari validator 2.

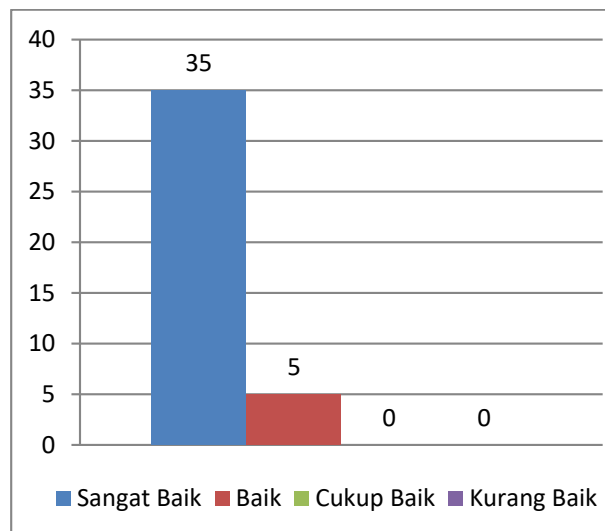


GAMBAR 2. Histogram Validator

Dimana diketahui dari aspek tampilan sudah sesuai, aspek bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, aspek isi sesuai dengan silabus sistem operasi komputer, aspek interaktifitas sesuai apa yang di hasilkan oleh peneliti, dan aspek kemanfaatan sesuai dengan kegunaannya.

Media pembelajaran sistem operasi komputer telah selesai, maka dilakukan uji validasi terhadap pakar (*expert review*) yang terdiri atas dua pakar media dan pakar instrumen media. Validator pertama memberikan dua saran, yaitu font dalam uraian diperbesar dan revisi terhadap ilusi yang digunakan, dengan kesimpulan layak digunakan untuk pembelajaran dengan revisi sesuai saran. Validator kedua memberikan satu saran, yaitu *font style* diubah ke font Arial, dengan kesimpulan layak digunakan untuk pembelajaran dengan revisi sesuai saran. Berdasarkan saran tersebut, peneliti telah merevisi aplikasi media pembelajaran sistem operasi komputer sesuai dengan saran validator, dengan mengganti *font style*, dan ukuran font pada uraian pembelajaran yang awalnya *font style* adalah times new roman, menjadi *font style* Arial dan ukuran font diperbesar. Validasi instrumen media dilakukan oleh satu orang ahli. Pada hasil validasi tersebut memberikan saran yaitu bahasa yang digunakan sebaiknya mudah dipahami dan tidak bermakna ganda, dengan kesimpulan layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran dan komentar.

Pembahasan penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran dan hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Pada tahapan pengembangan terdapat ujicoba terhadap mahasiswa, dimana mahasiswa diminta untuk memberikan tanggapan yaitu penilaian langsung secara keseluruhan dari media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis *iSpring Suite*. Dari hasil penyebaran angket responden terbagi dalam lima kategori yaitu Sangat baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Secara umum, berdasarkan skor tanggapan yang diperoleh dari mahasiswa yang sudah mengikuti simulasi pembelajaran sistem operasi komputer pada keseluruhan aspek dengan pilihan terbanyak berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan penilaian mahasiswa mengenai media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis *iSpring Suite* ditunjukkan dengan 35 mahasiswa atau 87,5% yang menyatakan sangat baik, 5 mahasiswa atau 12,5% menyatakan baik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *user* (mahasiswa) memiliki tanggapan yang positif (baik) terhadap media pembelajaran ini.



GAMBAR 3 Histogram tanggapan mahasiswa terhadap media pembelajaran Berbasis ispring presenter

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM terhadap media pembelajaran berbasis iSpring Suite pada mata kuliah sistem operasi komputer dapat disimpulkan bahwa perancangan media pembelajaran mata kuliah sistem operasi komputer yang digunakan mengacu pada model 4-D Thiagarajan. Pada penelitian ini model pengembangan 4-D Thiagarajan terdiri dari atas 4 tahap utama yaitu: define (pembatasan), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Dan menggunakan menggunakan angket sebagai teknik pengumpulan data.

Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis iSpring Suite dapat dilihat bahwa secara umum media pembelajaran mata kuliah sistem operasi komputer ini sudah berada dalam kategori baik. Berdasarkan penilaian mahasiswa mengenai media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis iSpring Suite ditunjukkan dengan 35 mahasiswa yang menyatakan sangat baik, 5 mahasiswa menyatakan baik. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa mahasiswa memiliki pandangan positif terhadap media pembelajaran sistem operasi komputer berbasis iSpring Suite.

REFERENSI

1. Arsyad, Azhar (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
2. Jasmadi. (2010). Menyusun presentasi pembelajaran berbasis tik dengan ms office 2010. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.
3. Mulyatiningsih, Endang. 2011. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Alfabeta : Bandung.
4. Munadi, Y. (2013). Media pembelajaran: Sebuah pendekatan baru. Jakarta: Referensi.
5. Nurseto, Tejo. (2011). "Membuat Media Pembelajaran yang Baik". Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 8, Nomor 1: halaman 19-35.
6. Sanaky, H. (2013). Media pembelajaran interaktif-inovatif. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.

Problem Based Learning: Implementasi dan Kendalanya dalam Implementasi Kurikulum 2013

Herminarto Sofyan^{1,a)}, Kokom Komariah^{1,b)},
Wagiran^{1,c)}, Endri Triwiyono^{1,d)}

¹⁾ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

^{a)}hermin@uny.ac.id, ^{b)}kokom@uny.ac.id, ^{c)}wagiran@uny.ac.id, ^{d)}endri.t@uny.ac.id

Abstrak Tulisan ini bertujuan untuk menggambarkan implementasi pembelajaran PBL SMK Program revitalisasi, dan kendala-kendala yang dijumpai dalam implementasi. Penelitian ini merupakan penelitian survey, yang dilaksanakan pada 9 (Sembilan) SMK Revitalisasi di Yogyakarta. Subjek penelitian adalah guru yang melakukan implementasi *Problem Based Learning*, Objek penelitian adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Data dikumpulkan angket dan wawancara. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan implementasi *Problem Based Learning* dapat diimplementasikan melalui 6 (enam) tahap, yaitu tahap pendahuluan, mengorganisasikan, melakukan penyelidikan, membangun hasil penyelidikan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Hasil implementasi menunjukkan rerata keberhasilan implementasi PBL sebanyak 55,19% dan hambatan implementasi model *Problem based learning* di SMK kelompok Revitalisasi sebanyak 44,81%. Keberhasilan implementasi tertinggi pada kejelasan langkah PBL (80,25%), dan kemudahan penerapan (80%). Sedangkan hambatan yang masih terlihat tinggi pada kesesuaian model PBL dengan karakteristik mata pelajaran (50%), karakteristik siswa, (70,5%) ketersediaan fasilitas (71,5%), kemampuan guru (55,75%) dan sistem assesmen (67%).

Kata Kunci : Problem based-learning, implementasi, kendala

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan mempunyai peran penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia di era global. Perkembangan era global yang cukup tinggi ditandai dengan adanya Masyarakat Ekonomi Asean/*Asean Economic Community* (AEC) dimana roadmap pengembangannya dimulai pada tahun 2008. Kekuatan suatu negara dalam era global ditentukan oleh faktor-faktor diantaranya inovasi dan kreativitas (45%), *networking* (25%), teknologi (20%), dan sumberdaya alam (10%) (Samani, 2008: 3). Melihat faktor tersebut kualitas sumber daya manusia sangat berpengaruh dalam menentukan kekuatan negara menghadapi era global.

Pendidikan mempunyai peran sentral dalam penyiapan sumberdaya manusia yang berkualitas, mandiri, kreatif, berfikir kritis dan mampu beradaptasi sesuai dengan zamannya. Tuntutan abad 21, pendidikan tidak hanya menyiapkan peserta didik untuk bekerja dimasa depan akan tetapi mampu hidup kapan dan dimanapun. Oleh karena itu proses pendidikan harus berorientasi pada pengembangan potensi sumberdaya manusia secara holistik meliputi kecerdasan intelektual, spiritual, emosional, sosial dan kinestetis. Menurut Sudira (2016: 223) peran pendidikan kejuruan dalam menyiapkan tuntutan abad 21 tersebut adalah untuk membangun transformasi budaya tekno sains-sosio-kultural, penguasaan tingkat keterampilan menjalani dan memenuhi kebutuhan hidup (*life skills*) diri pribadinya dalam berkeluarga, masyarakat, berbangsa dan bernegara, penguasaan keterampilan belajar (*learning skills*) sepanjang hayat dalam kehidupan nyata, peningkatan inovasi penerapan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi, dan berkolaborasi dengan orang lain; peningkatan keterampilan menggunakan informasi multi media; pemenuhan aspek efisiensi sosial untuk mendapatkan atau memiliki pekerjaan yang layak, pantas, baik dan sopan (*decent work*); peningkatan kapabilitas posisi karier sehingga mandiri dalam berkesejahteraan.

Meskipun peran strategis pendidikan kejuruan yang begitu sentral akan tetapi masih banyak beberapa masalah yang ada dalam pendidikan kejuruan. Beberapa temuan hasil penelitian menyebutkan bahwa lulusan pendidikan kejuruan tidak lebih baik daripada lulusan menengah non kejuruan dalam hal keterserapan dalam dunia kerja (Atson, 1994, Ziderma, 1997, Bank Dunia, 1995, dan McMahon et al., 1992 dalam Pardjono, 2016). Hal ini didukung berdasarkan data Badan Statistik Nasional per November 2017 saat ini jumlah tenaga kerja berjumlah 124.538.849, lulusan SMK yang bekerja yaitu 13.539.098 atau 10,87 % sedangkan lulusan SMA yaitu 20.522.405 atau 16,48% (<https://www.bps.go.id>). Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) per Agustus 2017 menunjukkan bahwa lulusan SMK paling tinggi yaitu 11,41%, lebih tinggi dari lulusan SMA dan SMP (Keadaan

Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2017, No 103/11/thXX/06 November 2017). Kondisi yang dinilai sangat tidak sesuai dengan tujuan SMK yaitu mempersiapkan lulusan siap kerja.

Berdasarkan kenyataan yang ada, pemerintah sudah berupaya melakukan langkah preventif yaitu melalui Instruksi presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi SMK secara eksplisit menginstruksikan 12 kementerian, Lembaga Sertifikasi Profesi Nasional dan Gubernur di seluruh Indonesia untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangan masing-masing untuk merevitalisasi SMK untuk meningkatkan kualitas dan daya saing sumber daya manusia. Instruksi tersebut juga menginstruksikan penyusunan peta kebutuhan lapangan kerja bagi lulusan SMK berdasarkan peta jalan pengembangan SMK. Revitalisasi SMK menegaskan untuk meningkatkan kualitas SDM, untuk membuat peta jalan pengembangan SMK; menyempurnakan dan menyelaraskan kurikulum SMK dengan kompetensi sesuai pengguna lulusan (*link and match*). Revitalisasi SMK pada tahun 2017 menunjuk 125 SMK dengan bidang keahlian sesuai prioritas pembangunan nasional, yaitu kemaritiman, pariwisata, pertanian (ketahanan pangan), dan industri kreatif, serta 94 SMK bidang keahlian lainnya yang juga mendukung prioritas pembangunan nasional (psmk.kemdikbud.go.id: 2017). Pemilihan keempat bidang keahlian yang menjadi fokus pengembangan SMK tersebut berdasarkan arah pembangunan ekonomi Indonesia, yang diproyeksikan akan menyerap sejumlah besar tenaga kerja. Perubahan besar dalam dunia kerja mendorong berubahnya kebutuhan belajar. Pendidikan yang arahnya mencetak tenaga kerja atau profesi tertentu, bergeser menjadi pengembangan kapasitas peserta didik yang pada akhirnya berpusat pada keunggulan personalnya.

Permasalahannya yang dijumpai di SMK revitalisasi, bahwa program revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan baru menyentuh pada aspek yang sifatnya fisik, seperti pembangunan gedung dan penyediaan sarana prasarana pendukung. Sementara aspek pengembangan sumberdaya manusia bagi guru untuk peningkatan pembelajaran belum tergarap dengan baik. Oleh karena itu, pelatihan dan implementasi model pembelajaran sesuai dengan tuntutan Sekolah Menengah Kejuruan masih sangat diperlukan. Salah satu program revitalisasi yang dilaksanakan merupakan inovasi pembelajaran yang mendorong keterampilan abad 21. Inovasi atau strategi pembelajaran diharapkan dapat menjadi upaya pengembangan semua potensi peserta didik. Guna memenuhi kebutuhan belajar tersebut metode dan inovasi pembelajaran merupakan upaya unggulan yang harus dilaksanakan. Pendekatan saintifik merupakan salah satu bentuk upaya unggulan kurikulum 2013 dalam ranah metode dan inovasi belajar. Salah satu bentuk model pembelajaran yang sangat disarankan dalam implementasi kurikulum 2013 adalah model *Problem Based Learning*.

Herminarto Sofyan, dkk (2014) melalui kajian penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran selaras dengan pendekatan saintifik dalam implementasi Kurikulum 2013, dan bahkan penerapan *Problem Based Learning* mampu menyempurnakan pembelajaran saintifik. Model pembelajaran ini menyajikan masalah kontekstual, sehingga dapat merangsang peserta didik belajar untuk memecahkan masalah, baik secara individu maupun kelompok. Prinsip dasar yang mendukung konsep PBL lebih tua dari pendidikan formal itu sendiri; yaitu, pembelajaran didahului oleh masalah, pertanyaan, atau teka-teki yang akan dipecahkan oleh pelajar (Boud & Feletti: 1991: 21). Masalah dunia nyata yang kompleks digunakan sebagai usaha memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep untuk mengatasi masalah tersebut. Siswa bekerja dalam tim kecil dalam memperoleh, mengkomunikasikan, dan mengintegrasikan informasi pada pembelajaran yang dilaksanakan. Barbara (2001: 6) membagi skills pembelajaran *Problem Based Learning* kedalam beberapa yaitu: (1) berpikir kritis, analitis dan pemecahan masalah kompleks dan nyata; (2) menemukan, mengevaluasi dan menggunakan sumber belajar yang layak; (3) bekerja sama dalam tim dan grup kecil; (4) mendemonstrasikan ide dan melaksanakan efektif komunikasi melalui verbal ataupun tulisan; dan (5) menggunakan konten pengetahuan dan keahlian intelektual yang diperlukan.

Problem Based Learning mempunyai kelebihan yaitu meningkatkan aktivitas siswa, membantu mentransfer pengetahuan mereka dalam memahami kehidupan nyata, dan mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa. Salah satu hal yang menarik dalam mengimplementasikan model PBL dalam pembelajaran di SMK adalah apa yang ditulis oleh Fogarty (1997) dengan istilah KND (Know, Need, Do) yaitu apa yang kita tahu, apa yang kita perlu tahu dan apa yang dapat kita kerjakan. Strategi KND dapat dijadikan sebagai salah satu arahan guna mengembangkan kegiatan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* seperti dikatakan oleh Arens, (2008: 41-43) bertujuan untuk membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri sehingga apabila dapat dilaksanakan dan diterapkan dengan baik tentu akan menjawab tuntutan reorientasi SMK melalui program revitalisasi.

Namun *problem based learning* sebagai pembelajaran konstruktif mempunyai beberapa kelemahan yaitu: (1) tidak dapat dipastikan terselesaikan sesuai waktu, (2) persepsi yang berbeda, (3) sulitnya melakukan pengukuran hasil belajar, (4) kontrol belajar sulit dilakukan, (5) pembelajaran kurang sistematis, dan (6) materi dasar kurang. Apalagi dikaitkan dengan implementasi Kurikulum 2013, *Problem based learning* sebagai metode yang relevan dengan pendekatan saintifik bagi guru sebagai orang yang mengimplementasikan metode pembelajaran ini banyak menjumpai beberapa kendala atau hambatan. Hambatan-hambatan itu perlu diungkap,

agar ke depannya dapat dicari solusinya, sehingga ke depannya pelaksanaan *problem based learning* dalam implementasi kurikulum 2013 semakin baik dilaksanakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survey, yang dilaksanakan pada 9 (Sembilan) SMK Revitalisasi yaitu SMK N 1 Sanden (Bidang keahlian kelautan), SMK N 6 Yogyakarta (Bidang keahlian tata busana), SMK N 1 Pandak (Bidang Keahlian Pengolahan Hasil Pertanian dan Kelautan), SMK N 1 Temon (Bidang Keahlian Kemaritiman), SMK N 5 Yogyakarta (Bidang Keahlian Tata Busana), SMK N 1 Cangkringan (Bidang Keahlian Pertanian), SMK N 1 Kalasan (Bidang Keahlian Seni Kriya), SMK N 2 Kasihan (Bidang Keahlian Pariwisata) dan SMK N 1 Tanjungsari (Bidang Keahlian Kelautan). Subjek penelitian adalah guru yang melakukan implementasi *Problem Based Learning*, yang masing-masing sekolah diwakili oleh 3 orang. Objek penelitian adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Data dikumpulkan angket dan wawancara. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif secara kuantitatif dan kualitatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Implementasi PBL

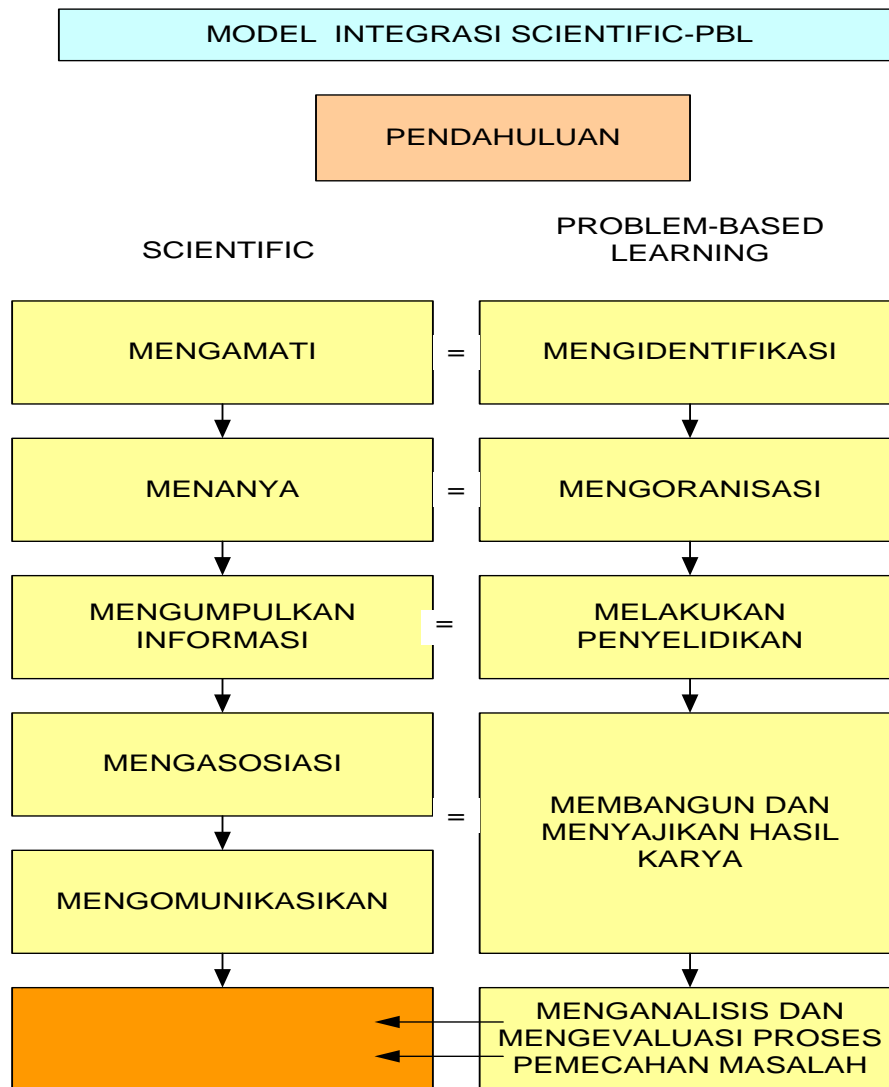
Implementasi *Problem Based Learning* dalam Mata Pelajaran Produktif di SMK, diterapkan di berbagai mata pelajaran sesuai dengan bidang keahliannya. Berdasarkan kajian dari beberapa sumber tahapan-tahapan implementasi model *Problem Based Learning* dapat dilihat sebagai berikut:

TABEL 1. Tahap-Tahap Implementasi Model PBL di Kelas

Tahap	Aktifitas
1. Tahap Pendahuluan	Tahap pendahuluan ini guru memberikan <i>Trigger</i> , berupa kasus, topik yang dapat dipecahkan atau dianalisis oleh siswa. Contoh pada pengolahan hasil hewani, guru menunjukkan bakso yang baik dan bakso yang kurang baik. Contoh pada mata pelajaran biologi kelautan guru meminta siswa membandingkan morfologi ikan dan ikan tuna, perbedaan kebiasaan hidupnya.
2. Tahap Mengidentifikasi	Berdasarkan <i>trigger</i> yang diberikan guru, siswa mengidentifikasi berbagai kemungkinan yang bisa dipecahkan. Memilahkannya, mencari berbagai penyebabnya.
3. Tahap Mengorganisasi	Siswa menganalisis berbagai kemungkinan dari identifikasi yang dilakukan, membuat pertanyaan, mencari alternatif jawaban. Pada tahap ini guru bisa memberikan rambu-rambu apa saja yang harus ditanya, mengacu pada 5 W + 1 H, membatasi berbagai pertanyaan untuk mengantisipasi masalah menjadi melebar kemana-mana.
4. Tahap Melakukan Penyelidikan	Pada tahap ini siswa melakukan berbagai hal, membagi menjadi kelompok kecil, membagi tugas, melakukan kegiatan mencari informasi dengan membaca mencari melalui media social, memberi catatan-catatan tertentu. Pada contoh mengapa bakso ini tidak baik, siswa mempelajari dari aspek kualitas bahannya, prosedur pembuatannya, lama penyimpanan, dan pengemasannya serta darimana bakso itu diperoleh. Pada contoh membandingkan morfologi ikan, siswa melihat dari bentuk, kandungan lemaknya, dan kebiasaan hidupnya.
5. Membangun Hasil Penyelidikan dan Menyajikan Hasil Karya	Siswa melakukan diskusi untuk membuat rangkuman dari hasil penyelidikannya. Merangkum secara sistematis, membuat laporan, menyajikan, dan mempresentasikannya.
6. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Guru bersama siswa menganalisis proses pemecahan masalah. Menilai kelebihan kekurangannya, dari aspek proses dan aspek konten. Selain itu guru memberikan <i>feedback</i> guna perbaikan dan penyempurnaan proses dan hasil pemecahan masalah.

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tahapan tersebut, dapat dianalisis bahwa *problem based learning* secara tegas menunjukkan keselarasan dengan pendekatan saintifik. *Problem Based Learning* dapat diintegrasikan selaras dengan penerapan pendekatan saintifik dalam implementasi Kurikulum 2013. Langkah mengamati dalam pendekatan saintifik identik dengan langkah mengidentifikasi dalam pendekatan *Problem Based Learning*. Menanya dalam pendekatan saintifik memiliki kesejajaran dengan langkah mengorganisasi dalam penerapan *Problem Based Learning*. Mengumpulkan informasi identik dengan langkah melakukan penyelidikan. Mengasosiasi dan mengomunikasikan dalam pendekatan saintifik selaras dengan langkah keempat dalam *Problem Based Learning* yaitu membangun dan menyajikan hasil karya. Langkah ke lima dalam *Problem Based Learning* merupakan langkah yang tidak terdapat dalam pendekatan saintifik, namun demikian justru langkah tersebut dapat menyempurnakan pendekatan saintifik yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Herminarto Sofyan, dkk, (2015) melalui kajian penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran selaras dengan pendekatan saintifik dalam implementasi Kurikulum 2013, dan bahkan penerapan PBL mampu menyempurnakan pembelajaran saintifik terutama dalam tahap akhir pembelajaran yaitu. Secara rinci kesejajaran antara *Problem Based Learning* dan pendekatan saintifik dapat dicermati pada Gambar 1.



GAMBAR 1. *Problem Based Learning* dan pendekatan Saintifik

Kesulitan *Problem Based Learning* dalam Implementasinya

Berdasarkan penerapan yang dilaksanakan adapun beberapa poin penting dari implementasi *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penilaian dilakukan dengan skala rentang 0-4. Melihat hasil penelitian dapat diketahui hal yang dinilai sangat baik yaitu kesesuaian PBL dengan materi, kemudahan penerapan, kelengkapan dan kejelasan

langkah *Problem Based Learning*. Selama proses implementasi yang dilakukan terdapat hal-hal yang dinilai masih kurang. Beberapa hal yang kurang tersebut merupakan hal yang menjadi kendala ataupun hambatan dalam implementasi PBL. Hal-hal tersebut yaitu kesesuaian PBL dengan karakteristik mata pelajaran, kesesuaian PBL dengan karakteristik siswa, kesesuaian PBL dengan ketersediaan fasilitas, kesesuaian PBL dengan kemampuan guru dan sistem assesmen.

TABEL 2. Hasil Implementasi dan Hambatan Problem Based Learning di SMK

No	Hasil Implementasi	Keberhasilan Implementasi (%)	Hambatan Implementasi (%)
1.	Kesesuaian model PBL dengan karakteristik mata pelajaran	50	50
2.	Kesesuaian model PBL dengan materi	76,25	23,75
3.	Kesesuaian model PBL dengan karakteristik siswa	29,5	70,5
4.	Kesesuaian model PBL dengan ketersediaan fasilitas	28,5	71,5
5.	Kesesuaian model PBL dengan kemampuan guru	44,25	55,75
6.	Kemudahan penerapan PBL	80	20
7.	Kelengkapan model PBL	75	25
8.	Kejelasan langkah PBL	80,25	19,75
9.	Sistem Assesment PBL	33	67
	Rerata	55,19%	44,81 %

Berdasarkan table 2 di atas, menunjukkan keberhasilan implementasi sebanyak 55,19% dan hambatan implementasi model Problem based learning di SMK kelompok Revitalisasi sebanyak 44,81%. Implementasi tertinggi pada kejelasan langkah PBL (80,25%), dan kemudahan penerapan (80%). Sedangkan hambatan yang masih terlihat tinggi pada kesesuaian model PBL dengan karakteristik mata pelajaran (50%), karakteristik siswa, (70,5%) ketersediaan fasilitas (71,5%), kemampuan guru (55,75%) dan sistem assesmen (67%).

Kesesuaian PBL dengan Karakteristik Mata Pelajaran

Kesulitan pertama yaitu mengenai kesesuaian *Problem Based Learning* terhadap karakteristik mata pelajaran. Hasil implementasi hanya mendapat skor 2, atau kesulitan yang dijumpai dalam aspek ini sebanyak 50%. Pada dasarnya untuk memahami kekuatan dan kebutuhan PBL pada mata pelajaran yang diampu, guru harus memahami keahlian-keahlian yang dibutuhkan siswa dimasa depan. Dengan perkembangan teknologi yang berkembang dengan pesat, pendidikan tidak dapat mengikuti dengan cepat pembaharuan teknologi yang ada. Selain fokus pada teknologi, pendidikan harus fokus pada keahlian yang diajarkan kepada siswa yang berguna dimasa depan mereka. Hal ini karena pada dasarnya pekerja dimasa depan membutuhkan keahlian dasar, nyaman dengan ketidakpastian, komitmen pada pendidikan seumur hidup dan mampu beradaptasi dengan lingkungan yang berkembang (Thornburg, 2002). Hal-hal berkaitan dengan penyiapan pekerja dimasa depan dapat diajarkan melalui PBL dengan sebuah format *student centered learning*. Keahlian tersebut menjadi fokus pembelajaran yang kita laksanakan. PBL mengajarkan sebuah ketidakpastian dengan memberikan gambaran yang terkadang kurang jelas melalui masalah yang harus dipecahkan. Dalam PBL siswa dihadapkan pada banyak problem yang mereka harus pecahkan sebelum menjawab pertanyaan. PBL membantu siswa menjadi pembelajaran seumur hidup dengan menyediakan pengetahuan yang mereka pelajari atau masalah dunia nyata. PBL tidak hanya memberikan informasi akan tetapi bagaimana mengaplikasikan informasi tersebut pada hal yang lebih produktif. PBL juga mengizinkan siswa untuk bergerak dengan memberikan mereka kesempatan untuk belajar diluar kelas. Siswa dapat menemukan jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan melalui para ahli, internet ataupun dari sumber-sumber lainnya karena PBL menggunakan masalah nyata. Ini menunjukkan bahwa siswa dapat belajar dapat belajar dimanapun dan kapanpun. Melihat fakta dan sintaks yang ada pada PBL, tentu didalamnya tidak hanya teoritis menurut buku akan tetapi lebih aplikatif pada penggunaan ilmu tersebut di dunia nyata. Setiap mata pelajaran yang ada pasti ada hubungannya dengan realita sehingga yang perlu dilakukan yaitu mencari dan mengkaji mata pelajaran tersebut di dunia nyata (dunia kerja).

Kesesuaian PBL terhadap Karakteristik Siswa

PBL mempunyai tingkat kesesuaian yang baik, yaitu skor rerata sebesar 3,05, artinya kesulitan yang dirasa hanya 29,05%. Pada dasarnya *Problem Based Learning* mengedepankan *student centered learning* yang memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi mendalam pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan permasalahan yang nyata. Senada yang diutarakan Gentry (2000: 3) dimana siswa belajar terbaik ketika mereka menyatu dalam proses pembelajaran dan mengeksplorasi arti pengetahuan yang dipelajari. Pendekatan *student centered learning* dalam PBL mengedepankan lingkungan belajar menelusuri informasi oleh siswa daripada hanya mengingat dan mengulang. Siswa diberikan kebebasan untuk berkomunikasi dan bertanggungjawab terhadap pembelajaran yang mereka lakukan termasuk mereka diharuskan untuk mendengarkan dan aktif mengikuti pembelajaran. Adapun tahapan penting yang harus dilakukan siswa ketika mengikuti *Problem Based Learning* adalah:

Siswa mengambil peran

Ketika masalah/trigger diberikan, siswa membutuhkan peran dalam memecahkannya. Mereka membutuhkan sesuatu yang langsung berdampak pada dirinya ketika memecahkan masalah tersebut. sebagai contoh sebagai berikut:

Siswa melakukan pengecoran logam sederhana menggunakan alumunium. Pengecoran dilakukan secara sederhana dengan menggunakan alumunium murni dan cetakan menggunakan pasir kuarsa. Bagaimana langkah yang tepat sesuai prosedur? Bagaimana kondisi alumunium ketika dilakukan pengecoran? Cacat apa yang mungkin terjadi? Dan bagaimana mengantisipasi cacat?

Contoh diatas bagaimana membuat siswa masuk dalam sebuah masalah. Banyak sekali jawaban yang tersedia, siswa harus mengidentifikasi dan melakukan penelitian untuk memulai menyelesaikan masalah.

Siswa menyatu dalam masalah

Setelah membaca dan mengambil peran dalam sebuah masalah, siswa akan kira-kira mempunyai banyak jawaban yang tepat pada masalah yang ada. Siswa harus menyatu ataupun tenggelam dalam masalah tersebut untuk mencari informasi yang dibutuhkan ataupun tidak. Siswa mengidentifikasi apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut karena meskipun banyak informasi tetapi belum tentu tepat untuk menyelesaikan problem yang ada.

Siswa mengidentifikasi pengetahuan yang dibutuhkan

Ketika siswa memahami peran, masalah dan sedikit informasi, mereka dapat memulai memecahkan masalah yang ada. Siswa akan mengkategorikan informasi yang mereka tahu, yang dibutuhkan dan ide-ide yang dibutuhkan untuk membantu mereka menyelesaikan masalah. Ide-ide inilah sebagai salah satu upaya mereka dapat memulai investigasi.

Siswa mengidentifikasi masalah

Selama proses mencari informasi, siswa boleh berbagi informasi dengan siswa yang lain. Berbagi informasi inilah yang dapat memicu adanya diskusi dan saling sharing untuk mengidentifikasi masalah yang ada.

Siswa membuat solusi

Pembuatan solusi atas masalah yang ada, siswa harus melihat kembali inti dari masalah yang ada apabila ada hal yang lebih tepat. Siswa selanjutnya mempresentasikan solusi mereka didepan kelas untuk dapat selanjutnya dikaji bersama.

Kesesuaian PBL terhadap Ketersediaan Fasilitas

Hal yang paling dirasakan sebagai hambatan adalah ketersediaan fasilitas, skor implementasi menunjukkan 1,14 artinya hanya tercapai 28,5% dan kesulitan yang dijumpai sebanyak 71,5%. Kesulitan tersebut terkait dengan sumberdaya yang dimiliki oleh siswa siswa SMK. PBL membutuhkan banyak informasi, dan salah satu fasilitas penting dalam implementasi *Problem Based Learning* adalah Teknologi Informasi. Teknologi informasi sangat mendukung pengajaran yang berpusat pada siswa serta PBL. Teknologi informasi adalah alat yang memberi siswa akses ke jumlah informasi yang hampir tidak terbatas. Di ruang kelas yang berpusat pada siswa, siswa dapat menjadi pembelajar aktif dengan mencari informasi dengan cepat dan efisien di internet. Teknologi informasi tidak lepas dari komputer. Seperti yang kita tahu bahwa komputer dapat menjadi alat yang ampuh untuk memecahkan masalah realistik. Siswa tidak lagi terbatas untuk menulis laporan atau membuat poster untuk menunjukkan pemikiran mereka dan berbagi informasi. Teknologi informasi telah membuka banyak kemungkinan bagi para guru dan siswa. Menggunakan teknologi sebagai alat untuk memecahkan masalah, adalah keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk menjadi sukses di masa yang akan datang. PBL dan teknologi memberi

siswa dan guru berbagai pilihan ketika mencari jawaban untuk masalah dunia nyata. Teknologi adalah alat yang siswa perlu merasa nyaman dengan dan tahu cara menggunakannya. PBL dan ruang kelas yang berpusat pada siswa menawarkan kesempatan untuk menjadi nyaman dengan alat ini sekarang daripada nanti.

Kesesuaian PBL terhadap Kemampuan guru

Problem Based Learning mengedepankan pendekatan *student centered learning* dimana kelas fokus bagaimana siswa belajar dan bukan pada bagaimana guru mengajar. Hasil implementasi menunjukkan tarap kesesuaian PBL terhadap kemampuan guru menunjukkan skor 1,77 atau implementasinya baru 44,25%. Berarti masih besar hambatan yang dijumpai yang disebabkan factor guru yaitu sebanyak 55,75%. Dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan, guru mempunyai peran sebagai fasilitator ataupun pengarah, mengikuti siswa dalam menelusuri pengetahuan. Guru membantu siswa dalam memetakan pengetahuan. Peran guru dalam problem based learning berubah dari paradigma satu-satunya sumber menjadi pembantu ataupun pengarah siswa. guru harus memberi control kepada siswa dan mengijinkan mereka untuk mencari jawaban atas permasalahan yang ada. Senada yang diutarakan Gentry (2000: 11) bahwa guru merupakan channel sebagai perantara siswa. Langkah-langkah dalam format PBL semua fokus pada siswa menjadi pusat proses pembelajaran, dan guru menjadi panduan membantu siswa mencapai tujuan mereka dalam memecahkan masalah.

Dalam merancang pelajaran PBL, guru harus terlebih dahulu mengidentifikasi apa standar atau hasil yang mereka ingin siswa mereka ketahui pada saat mereka mencapai kesimpulan yang layak untuk masalah tersebut. Dengan terlebih dahulu mengetahui hasil apa yang diinginkan guru dari siswa mereka, guru kemudian dapat memilih atau mengembangkan masalah yang memungkinkan siswa untuk berhasil mencapai standar atau hasil yang ditetapkan. Ada banyak sumber daya yang dapat digunakan guru dalam mengembangkan masalah untuk pelajaran PBL. Mengetahui bahwa PBL harus mencerminkan masalah dan situasi dunia nyata, guru dapat beralih ke komunitas dan rekan kerja mereka. Menurut Torp & Sage, (2002:16) guru juga harus mencari masalah yang menyediakan berbagai cara agar konten dapat ditampilkan (yaitu proyek, presentasi). PBL harus memungkinkan berbagai perspektif. Siswa harus memiliki kebebasan untuk memilih perspektif mana yang menarik minat mereka dan memungkinkan mereka untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Kesesuaian PBL terhadap Sistem Assessment

Hasil implementasi system assesmen untuk PBL baru menunjukkan 33%, dan sebanyak 67% system assesmentnya masih merupakan hambatan. Dalam pembelajaran *problem based learning*, Sistem assessment tradisional belum tentu tepat digunakan, seperti *true and false*, pilihan ganda, atau uraian yang mengukur pengetahuan siswa, sementara PBL mengoneksikan pengetahuan dengan permasalahan di dunia nyata. Metode tradisional juga tidak dapat mengukur keahlian seperti kerjasama tim, pengkajian dan deskripsi masalah serta solusi pemecahan. Ada banyak cara yang berbeda untuk menilai pelajaran atau proyek PBL. Teknik penilaian pada akhirnya akan ditentukan oleh jenis proyek atau preferensi guru. Penilaian yang umum digunakan untuk PBL adalah rubrik penilaian atau daftar periksa, di mana siswa diberi skor berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh guru sebelum kegiatan dimulai. Kriteria ini berfokus pada hasil atau standar yang ingin dinilai oleh guru. Meskipun rubrik dan daftar periksa menjadi lebih umum digunakan, mereka bukan satu-satunya bentuk penilaian. Teknik penilaian lain mungkin termasuk portofolio tugas yang diselesaikan, jurnal yang berisi refleksi, ringkasan, atau catatan, ulasan rekan, tim dan evaluasi diri, pengamatan guru, presentasi atau proyek.

SIMPULAN DAN SARAN

Problem based learning merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa memaksimalkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa dapat menggunakan pengetahuan yang mereka miliki dan menerapkannya pada masalah yang berarti. Siswa mulai melihat bagaimana pengetahuan yang mereka pelajari membantu mereka memecahkan masalah dalam kehidupan. Hasil penelitian menunjukkan implementasi *problem based learning* dapat diimplementasikan melalui 6 (enam) tahap, yaitu tahap pendahuluan, mengorganisasikan, melakukan penyelidikan, membangun hasil penyelidikan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Hasil implementasi menunjukkan rerata keberhasilan implementasi PBL lebih tinggi dari hambatannya yaitu 55, 19% \geq 44,81%. Keberhasilan implementasi tertinggi pada kejelasan langkah PBL dan kemudahan penerapannya. Sedangkan hambatan yang masih terlihat tinggi pada kesesuaian model PBL dengan karakteristik mata pelajaran, kesesuaian dengan karakteristik siswa, ketersediaan fasilitas, kemampuan guru dan sistem assesmen.

Implementasi PBL dalam kurikulum 2013 harus terus ditingkatkan, karena model ini dapat mendorong siswa untuk terus belajar menjadi pembelajar seumur hidup. Guru harus belajar untuk memberikan kendali atas masalah dan ruang kelas kepada siswa. Guru perlu mengambil peran baru di kelas sementara mereka sendiri perlu menjadi bagian dari proses pembelajaran, bertindak sebagai panduan dan sumber untuk para siswa. Guru belajar untuk

menjadi bagian dari proses pembelajaran sedang siswa belajar untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam cara yang bermakna dan produktif.

Beberapa hambatan perlu diperkecil melalui berbagai cara, antara lain *upgrading* kemampuan guru secara berkelanjutan, penyediaan fasilitas, terutama sarana teknologi informasi sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

REFERENSI

1. Arends, Richard I. (2008). *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
2. Badan Pusat Statistik. (2017). *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2017*. www.bps.go.id. Diakses pada 11 Desember 2017 pukul 12.30.
3. Badan Pusat Statistik. (2017). *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2017*, No 103/11/th.XX. 06 November 2017.
4. Barbara.J et.al. (2001). *The Power of Problem Based Learning*. Virginia: Stylush
5. Boud, D., & Feletti, G. (1997). *The challenge of problem-based learning* (2nded.). London: Kogan Page.
6. Fogarty. R. (1997). *Problem based Learning & Curriculum Models for the Multiple Intelelgences Classroom*. Illinois: Sky Ligh Profesional Development
7. Gentry, E. (2000). *Creating Student-centered, Problem-based Classrooms*. In (Ed.), (p.). Huntsville: University of Alabama in Huntsville. Retrieved February 10, 2003, from <http://aspire.cs.uah.edu/>
8. Herminarto Sofyan, Wagiran, dan Kokom Komariah. (2014). *Pengembangan Model pembelajaran Problem based Learning dalam penerapan Kurikulum 2013 di SMK* . Laporan Penelitian.
9. Herminarto Sofyan, Wagiran, dan Kokom Komariah. (2017). *Pengembangan Model pembelajaran Problem based Learning dalam penerapan Kurikulum 2013 di SMK* . Laporan Penelitian.
10. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.(2017). *Revitalisasi SMK: Mendongkrak Unggulan Nasional*. Diakses melalui laman <https://psmk.kemdikbud.go.id/konten/2637/revitalisasi-smk-mendongkrak-unggulan-nasional> pada 12 Oktober 2017 pukul 10.30.
11. Muchlas Samani. (2008). *Pengembangan Life Skill: Tantangan bagi guru vokasi*. Makalah disampaikan dalam seminar nasional Mencetak Guru Profesional dan Kreatif bidang Vokasi, diselenggarakan oleh Program Hibah Kompetisi A3 Jurusan PTBB FT, di Universitas Negeri Yogyakarta.
12. Pardjono, dkk. (2016). *Pengembangan Model Pembelajaran Kejuruan*. Yogyakarta: UNY.
13. Presiden Republik Indonesia. (2016). *Instruksi Presiden Republik Indonesia No 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi SMK dalam Rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia*. Jakarta: Deputi Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan.
14. Putu Sudira. (2016) *.TVET Abad XXI Filosofi, Teori, Konsep, dan Strategi Pembelajaran Vokasional*. Yogyakarta: UNY Press.
15. Thornburg, D. (1997). *The Future Isn't What it Use to Be*. The Thornburg Center [Electronic version]. Available: <http://www.tcpd.org>.
16. Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for k-16 Education* (2 ed.). Alexandria, WA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Model Kurikulum Kolaboratif Dalam Meningkatkan Kemitraan Pendidikan Teknologi Kejuruan dan Dunia Industri

Tati^{1, a)}, Yani Achdiani^{1, b)}, dan Nenden Rani Rinekasari^{1, c)}

¹ Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} tatiabas@upi.edu, ^{b)} yaniachdiani@upie.edu, ^{c)} nenden.rani@upi.edu

Abstrak. Salah satu prinsip pengembangan kurikulum pada pendidikan teknologi dan kejuruan yang perlu diperhatikan adalah prinsip relevansi. Pengembangan Kurikulum merupakan suatu bidang kajian yang sangat dinamis, karena pada dasarnya, kurikulum harus terus dikembangkan sesuai dengan kemajuan IPTEK dan tuntutan dunia kerja, maupun masyarakat pada umumnya. Salah satu model yang dapat dikembangkan untuk kepentingan tersebut adalah model kurikulum kolaboratif. Pada dasarnya kurikulum kolaboratif dikembangkan berdasarkan pendekatan kurikulum berbasis kompetensi dan kurikulum berbasis kerja (*work based learning*). Model kurikulum kolaboratif dikembangkan dengan melibatkan pihak industri baik pada aspek desain, konten, dan evaluasi. Kerjasama (kolaborasi) antara dunia pendidikan dan dunia industri diharapkan akan menghasilkan model kurikulum yang benar-benar sesuai dengan tuntutan dunia kerja.

Kata Kunci: Kurikulum Kolaboratif, Kemitraan, Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Dunia Industri.

PENDAHULUAN

Secara umum, kuantitas dan kualitas pendidikan teknologi dan kejuruan di Indonesia masih harus ditingkatkan. Berbagai tantangan masih dihadapi dalam penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan. Permasalahan dan tantangan tersebut adalah : 1) masih rendahnya partisipasi masyarakat untuk membiayai pendidikan, terutama di bidang keteknikan, vokasi, okupasi bahkan saat ini terjadi kemerosotan peminat kuliah di bidang keteknikan atau kejuruan, 2) tingginya prosentase lulusan bidang keteknikan yang belum mendapat kerja, 3) penyelenggaraan pendidikan program keteknikan membutuhkan biaya yang tinggi dibandingkan dengan pendidikan program kejuruan ilmu sosial, 4) kurikulum yang selama ini dipakai kurang mempunyai tingkat keluwesan dan terlalu terstruktur sehingga kurang peka terhadap tuntutan kebutuhan lapangan kerja secara luas dan kurang berorientasi ke pasar kerja, dan 5) pendidikan keteknikan dan kejuruan serta pendidikan lainnya di perguruan tinggi mengalami penurunan kualitas dan kuantitas (Suranto, 2005).

Uraian permasalahan dan tantangan yang ada pada pendidikan teknologi dan kejuruan apabila ditarik benang merah, maka diperlukan model kurikulum yang dapat sesuai dengan tuntutan dunia usaha dan dunia industri. Salah satu kebijakan pembelajaran program keteknikan dan kejuruan yang didengungkan pemerintah dengan kebijakan *link and match* belum mampu menjawab masalah di tingkat bawah (Hidayat, 2011), dari banyaknya tantangan dan masalah maka *link and match* diubah dengan istilah *we serve the real world*, artinya apa yang dikeluarkan oleh lembaga pendidikan dapat dilayani oleh dunia kerja. Begitu pula sebaliknya, apa yang diinginkan dunia kerja dapat dilayani oleh lulusan lembaga pendidikan terutama lulusan perguruan tinggi bidang keteknikan dan kejuruan. Beberapa masukan terhadap kebijakan pemerintah maupun penyelenggara program studi agar cepat berbenah seperti yang dinyatakan bahwa “...as a result, universities are being exhorted to increase their involvement in workforce development and look beyond school-leaver and early-career markets to engagement with a wider range of adult learners and their employers (Lester and Costley, 2010).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Tenaga kerja yang siap pakai, yaitu figur lulusan lembaga pendidikan teknologi dan kejuruan yang memiliki bekal pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan dalam dunia kerja (Ansori, Suhartadi, dan Priyono, 1988). Pengembangan kurikulum pendidikan teknologi dan kejuruan akan optimal dan tepat sasaran apabila dalam penyusunannya melibatkan kalangan dunia industri, baik secara formal maupun informal. Di berbagai negara, model pengembangan kurikulum yang melibatkan dunia industri sudah lama dilakukan, bahkan telah dihasilkan berbagai model pengembangan kurikulum yang representatif. Oleh karena itu dalam makalah ini akan coba dikaji mengenai model pengembangan kurikulum kolaboratif antara dunia pendidikan dengan dunia industri.

KAJIAN PUSTAKA

Model-Model Kurikulum di Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Kurikulum Berbasis Kompetensi

Program pendidikan kejuruan-*vocational* dan program pendidikan yang mengandung muatan *vocational* memang lebih tepat menggunakan Kurikulum Berbasis Kompetensi atau KBK (Sukmadinata, 2004). Hal tersebut didasarkan atas beberapa pertimbangan:

- 1) Pendidikan dan pelatihan diarahkan pada meningkatkan keterampilan kejuruan dan atau kemampuan vokasional dalam bidangnya sesuai dengan lapangan pekerjaan.
- 2) Suatu bidang *vocational* memiliki beberapa *job/jabatan/pekerjaan*, dan dalam *job* atau *job-job* tersebut ada beberapa tugas/peran. Keberhasilan pelaksanaan sesuatu tugas atau peran didukung oleh penguasaan kompetensi berkenaan dengan tugas/peran tersebut.
- 3) Kurikulum Berbasis Kompetensi lebih menjamin penyiapan tenaga yang sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja.

Apabila dicermati dari pendapat tersebut, jelas bahwa Kurikulum Berbasis Kompetensi, khususnya pada konteks pendidikan teknologi dan kejuruan berorientasi pada kompetensi-kompetensi yang ada di dunia kerja (dunia usaha dan dunia industri). Salah satu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi kompetensi untuk menguasai satu bidang pekerjaan tertentu adalah *Work Based Learning* (WBL). Model pembelajaran tersebut berpedoman pada prinsip “belajar dan bekerja” (Hasbullah, 2012). Karakteristik WBL yang dapat dijadikan salah satu sarana meningkatkan kompetensi dalam bidang pekerjaan tertentu adalah :

- a) Karakteristik WBL adalah bekerja dan belajar terjadi bersamaan, dengan cara antara bekerja dan pembelajaran saling melengkapi;
- b) Pembelajar adalah pekerja, pekerja adalah pembelajar, sehingga lembaga pendidikan dan industri kerja saling membutuhkan dan menjalankan kegiatannya secara bersama-sama.
- c) Tantangan untuk kurikulum WBL adalah siapa yang mendukung untuk berlangsung secara efektif. Kurikulum WBL akan efektif jika adanya partisipasi antara siswa atau pekerja, supervisor di tempat kerja, serta penasihat akademik.
- d) Ketika bekerja dan belajar terjadi dalam waktu secara kebetulan, tentu saja keduanya sangat berlainan, mungkin saling mendukung dengan perbedaan tujuan dan perbedaan hasil.
- e) Bekerja merujuk secara langsung menghasilkan apa yang dihasilkan atau perusahaan hasilkan atau seperti *output* produk maupun jasa, sedangkan belajar adalah memperoleh pengetahuan atau kapasitas untuk memperoleh tambahan pengetahuan. Aktivitas belajar dan bekerja dalam WBL dilakukan dalam satu tempat.

Kurikulum Berbasis Dunia Kerja (Work Based Learning)

Kenyataan empirik membuktikan bahwa pengalaman kerja seseorang mampu membentuk kemampuan mengerjakan sesuatu pekerjaan (kompetensi) bagi orang tersebut, tetapi pendidikan keteknikan formal saat ini belum mengakui kompetensi seseorang yang diperoleh dari pengalaman kerja, dan hanya mengakui apa yang didapatkan mahasiswa dari hasil proses belajar mengajar di sekolah. *Recognition Of Prior Learning* mampu memberikan kemampuan dan penghargaan terhadap kompetensi yang dimiliki seseorang. Sistem ini akan memotivasi banyak orang yang sudah memiliki kompetensi tertentu, misalnya dari pengalaman pelatihan berkelanjutan. Untuk itu, pendidikan teknologi dan kejuruan perlu memiliki strategi untuk mewujudkan harapan tersebut, dan salah satunya adalah dengan *Work Based Learning* (WBL) yang apabila dikaitkan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) cukup tepat. Prinsip ini memungkinkan mahasiswa yang telah memiliki sejumlah satuan kemampuan tertentu (karena program pengajarannya berbasis kompetensi), mendapatkan kesempatan kerja di dunia kerja dalam bentuk magang. Pentingnya magang dalam konteks *work-based learning* bagi perguruan tinggi, maka selayaknya harus diperhatikan dalam pelaksanaannya dan dipersiapkan dengan matang agar nantinya berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Persiapan mulai dari sosialisasi/ pembekalan, monitoring/ pemantauan, sampai dengan evaluasi magang harus dilaksanakan semaksimal mungkin (Indrakusuma, 2016).

Dari uraian tersebut, tergambarkan bahwa telah banyak upaya yang dilakukan untuk lebih “mendekatkan” antara dunia pendidikan dan dunia kerja. Relevansi menjadi kunci utama dalam konteks ini. Untuk mendukung apa yang menjadi pertanyaan tersebut maka kita harus kembali memperluas apa yang menjadi penekanan dalam tuntutan profesional dan praktek vokasional di perguruan tinggi, yang pada dekade ini tidak terjadi di beberapa lembaga yaitu kurangnya pengalaman belajar siswa atau siswa kurang diberikan pengalaman yang memadai dalam proses pendidikannya. Banyak kursus-kursus yang dijadikan tempat untuk mempertajam profesi akan tetapi RPL

atau APL (*Recognition and Accreditation Prior Learning*) antara pendidikan di luar dan pendidikan di dalam perguruan tinggi masih samar-samar atau tidak jelas. Sebenarnya perubahan yang terjadi jika perguruan tinggi lebih terbuka dengan struktur internal (birokrasi) keterbukaan ini meningkatkan jumlah para wirausaha dan penelitian-penelitian yang dilakukan atas dasar kerjasama dengan industri. Keterbukaan Perguruan Tinggi dengan struktur kerjasama eksternal merupakan tantangan bagi administrator, bagi pengelola lembaga, dan bagi siswa itu sendiri. Karena bagaimanapun “keterbukaan” adalah kunci sukses atau ciri utama dari WBL.

Untuk mengaplikasikan *Work Based Learning* dalam pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi dalam pendidikan teknologi dan kejuruan, ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan :

- 1) Prinsip perubahan dari *supply driven* ke *demand driven*; Pembelajaran yang bersifat *supply driven* dilakukan secara sepihak oleh pihak sekolah/dunia pendidikan. Pendekatan *supply driven* telah dianggap menjadi sesuatu yang baku, telah membentuk sistem nilai dan sikap, seolah-olah “pendidikan” itu adalah urusan pemerintah, bahkan terbentuk kesan, bahwa sekolah yang paling berhak, paling tahu, dan paling bisa melaksanakan pendidikan. Di sisi lain, masyarakat juga termasuk masyarakat dunia usaha dan industri juga memiliki sikap yang sama, bahwa pendidikan itu adalah tanggung jawab pemerintah. Masyarakat industri dan usaha selalu mengeluh apabila mutu lulusan perguruan tinggi tidak sesuai dengan kebutuhan mereka, tetapi tidak ada kontribusinya karena menganggap hal tersebut bukan urusan mereka. Kebijakan *link and match* yang didengungkan, ternyata belum mampu menjawab permasalahan yang terjadi, tapi marilah kita berfikir yang praktis, bagaimana merencanakan lulusan perguruan tinggi cepat bekerja, dan siap mandiri. Maka asesmen yang diberlakukan membuat perubahan pembelajaran dari pendekatan *supply driven* ke pendekatan *demand driven*. Asesmen ini bukan prosesnya tapi keluaran yang dihasilkan. Pengertian *demand driven*, mengharapkan dunia usaha, dunia industri, dunia kerja yang seharusnya lebih berperan menentukan, mendorong dan menggerakkan pendidikan, karena mereka adalah pihak yang lebih berkepentingan dari sudut kebutuhan tenaga kerja. Dalam pelaksanaan, dunia kerja juga ikut berperan serta, karena proses pendidikan itu sendiri lebih dominan dalam menentukan kualitas lulusannya, serta dalam evaluasi hasil pendidikan itupun dunia kerja ikut menentukan supaya hasil pendidikan itu terjamin dan terukur dengan ukuran dunia kerja.
- 2) Strategi pembelajaran berbasis kampus (*Campus Bases Program*) ke Berbasis Industri (*Industrial Based Program*); model strategi pendidikan yang dilaksanakan di kampus, telah membiasakan kampus terasing di dunia kerjanya, pendidikan kampus telah membentuk dunianya sendiri yang disebut dunia kampus. Strategi pembelajaran berbasis industri mengharapkan supaya program pendidikan keteknikan itu dilaksanakan di dua tempat. Di kampus dilaksanakan teori dan praktek dasar keteknikan sebesar 40%, dan 60% dilaksanakan di dunia kerja, yaitu keterampilan produktif yang diperoleh melalui prinsip *learning by doing*. Pendidikan yang dilakukan melalui proses bekerja di dunia kerja memberikan pengetahuan keterampilan dan nilai-nilai dunia kerja yang tidak mungkin atau sulit didapat di sekolah, yaitu pembentukan karakter, disiplin, keunggulan, wawasan pasar, wawasan nilai tambah, dan pembentukan etos kerja. Adapun asesmen pembelajaran yang dibuat adalah perancangan kurikulum berbasis industri, Kurikulum teori 40% dan praktek industri 60%.
- 3) Strategi pembelajaran dengan model *Multi Entry Multi Exit*; Di dalam model pembelajaran *multientry multiexit* ini mendukung model *recognition of prior learning*, *supply driven* ke *demand driven*, dan model *industrial based program* serta model kompetensi. Sejalan dengan perubahan dari *supply driven* ke *demand driven*, dari *campus based program* ke *industrial based program*, dari model pengajaran mata kuliah ke program berbasis kompetensi, diperlukan adanya keluwesan yang memungkinkan adanya pelaksanaan praktek kerja industri, dan pelaksanaan prinsip *multientry multiexit*. Prinsip ini memungkinkan mahasiswa yang telah memiliki sejumlah satuan mendapatkan kesempatan di dunia kerja, kampus harus membuka diri menerimanya, dan bahkan menghargai dan mengakui keahlian yang diperoleh mahasiswa yang bersangkutan dari pengalaman kerjanya.
- 4) Strategi pembelajaran yang sempit (*Narrow Based*) ke pembelajaran dasar yang mendasar, kuat dan focus (*Focus Based Education*); Kebijakan model *we serve the world* yang penulis gagas menuntut adanya pelayanan riil, praktis dan perubahan kurikulum yang siap pakai, mengarah kepada pembentukan dasar yang mendasar, kuat, dan lebih fokus. Jadi mulai tingkat I sudah dirancang mata kuliah yang siap digunakan untuk bekerja. Baik bekerja di perusahaan atau bekerja secara mandiri. Maka perancangan kurikulum yang terfokus sejak awal sangat dibutuhkan untuk mendidik karakter mahasiswa dan *image* lembaga pendidikan yang dikelola. Model kurikulum terfokus ini dimaksudkan untuk : a) Membekali mahasiswa agar mata kuliah yang diterima oleh mahasiswa dapat terfokus dan dapat digunakan untuk menciptakan kerja sendiri atau kerja di perusahaan; b) Mengembangkan kedisiplinan mahasiswa; c) Menciptakan *character building*; d) Menciptakan lulusan yang dihasilkan sesuai standar sekolah dan standar kebutuhan dunia kerja; dan e) Meningkatkan dan menciptakan keunggulan, sekaligus bekal beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Prinsip-Prinsip Dasar dari Wujud Kurikulum WBL

Kurikulum dalam WBL tidak disusun untuk digunakan secara berkelanjutan artinya terus menerus digunakan, karena masing-masing kurikulum tidak sama untuk masing-masing siswa. Banyak jalan untuk mengorganisir kurikulum dalam WBL. Cara itu dimaksudkan untuk menemukan tuntutan dasar dari dua urgensi yang amat penting yaitu antara pendidikan dan pekerjaan. Tuntutan itu selalu harus mempertimbangkan beberapa aspek, terdapat 7 elemen dalam kurikulum WBL diantaranya adalah :

- 1) Membangun WBL sebagai pembelajaran di perusahaan, sambil melakukan pekerjaan, akan tetapi tidak serupa dengan bekerja. WBL melibatkan belajar secara eksplisit, menghargai kecakapan yang sudah ada, pengakuan terhadap pengetahuan dasar, mengeksplorasi hasil yang diharapkan, merencanakan untuk perolehan pengetahuan, diberi kebebasan untuk merefleksikan kritikan yang dibangun atas dasar pemahaman, belajar kooperatif dengan yang lain, serta kecakapan yang didokumentasikan.
- 2) Berisi rentang pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa sebagai awal dari program WBL. Pengakuan “*Prior Learning*” (RPL) yang diketahui sebagai sertifikasi dari pengalaman dalam *prior learning*, di beberapa perguruan tinggi memang *prior learning* ini tidak dimasukkan menjadi angka kredit, akan tetapi masuk ke dalam *non-accredited course*, sebenarnya untuk memulai WBL perlu proses pengembangan portofolio dan asesmen siswa secara formal untuk mengidentifikasi siswa.
- 3) Menempatkan *outcomes* WBL dalam kerangka tingkatan dan standar kecakapan. Standar dan level ini harus masuk ke dalam kecakapan pendidikan di mana harus terkait dengan kualifikasi dan *outcomes* pendidikan yang bermakna dalam konteks bekerja.
- 4) Meningkatkan pengembangan dan negosiasi dalam aktivitas program. Dalam program WBL sangat berbeda dengan program perkuliahan biasa akan tetapi lebih kompleks karena program ini didorong oleh kebutuhan siswa dan kebutuhan di tempat kerja, serta harus memuaskan apa yang dipersyaratkan oleh perguruan tinggi sebagai manifestasinya yaitu berupa standar dan level. Hal ini harus ada dalam kurikulum termasuk bagaimana mengembangkan penilaian dan portofolio. Negosiasi penting untuk ditingkatkan karena terkait dengan kontrak belajar yang dilakukan pembelajar, kontrak belajar ini harus memuaskan ketiga pihak yaitu siswa, penasehat akademik dan supervisor perusahaan untuk mencapai itu harus dilakukan diskusi dan negosiasi.
- 5) Dukungan fasilitas belajar siswa. Salah satu yang paling berharga dalam WBL adalah program yang potensial memberikan pengayaan dan sumber juga tersedianya dukungan kepada siswa. Mereka tidak hanya mendapatkan pendidikan selayaknya yang dilakukan oleh lembaga pendidikan akan tetapi pendidikan di tempat kerja. Dukungan itu termasuk dari penasehat akademik, supervisor di tempat kerja, kelompok dan siswa yang saling bekerjasama. Masing-masing memiliki peran yang berbeda dalam program WBL. Untuk penasehat pendidikan misalnya dia berperan untuk memberikan masukan terhadap perencanaan belajar siswa, untuk melakukan pembimbingan dalam pencapaian standar dan level yang diharapkan. Sedangkan supervisor atau manager berperan untuk menyetujui perencanaan belajar yang disusun siswa dan untuk menyediakan kondisi agar proses pembelajaran dapat berlangsung di tempat kerja. Siswa dan kelompoknya dapat melakukan kerjasama dalam menggunakan jurnal dan mempelajari portofolio dengan menggunakan berbagai sumber belajar baik yang dilakukan dengan menggunakan sistem jaringan ataupun tidak.
- 6) Mendorong adanya refleksi kritis melalui program WBL. Mengapa diperlukan karena program WBL memerlukan masukan-masukan untuk lebih berkembang.
- 7) Dokumentasi hasil belajar berupa form yang dapat diakses. Yang biasanya digunakan sebagai alat penilaian adalah portofolio.

Implikasi dari Perubahan Kurikulum WBL

Apabila kurikulum yang dibuat dimulai dengan WBL maka karakteristik yang harus diperhatikan adalah:

- 1) Program harus diakui sebagai program yang berasumsi bahwa situasi belajar adalah di tempat kerja.
- 2) Program harus menerima konteks berbagai perbedaan. Tidak hanya perbedaan individu sebagai siswa yang berbeda inspirasi, akan tetapi termasuk di dalamnya perbedaan kultur dan perbedaan pengetahuan.
- 3) Program harus fleksibel tidak hanya pada satu situasi saja, akan tetapi mempertimbangkan perbedaan yang telah disinggung di atas. Karena setiap hari pekerjaan mengalami perubahan dan siswa mengikuti perubahan yang terjadi.
- 4) Program akan selalu dipertentangan dengan berbagai tingkatan atau level, seperti pertentangan tentang apa yang dituntut di tempat kerja dengan apa yang dituntut oleh perguruan tinggi, antara waktu penyelenggaraan yang pendek dengan waktu penyelenggaraan yang lama, antara pengetahuan Mode 1 dan Mode 2, antara advisor dan asesor.

PEMBAHASAN

Beberapa strategi/pendekatan yang dapat digunakan dalam mengembangkan kurikulum yang berorientasi pada dunia kerja (Finch & Crunkilton, 1984:140), yaitu:

1. **Pendekatan DACUM;** Pendekatan ini pada awalnya dikembangkan oleh para ahli kurikulum di Canada. DACUM (*Developing A Curriculum*) pada awalnya merupakan proyek bersama antara Departemen Tenaga Kerja dan Imigrasi dengan *General Learning Corporation* di Canada, tetapi kemudian diseminasinya dilaksanakan di banyak lembaga pendidikan kejuruan. Pada sistem ini, isi kurikulum digagas oleh para pengusaha atau pekerja dari industri dan dunia usaha tanpa melibatkan personil sekolah sama sekali. Ini didasarkan pada asumsi bahwa dalam penentuan isi kurikulum pendidikan teknologi diharapkan memiliki relevansi yang tinggi dengan kebutuhan lapangan kerja. Biasanya guru dan instruktur yang sehari-hari terlibat dalam mengajar saja kurang dapat memberikan kontribusi yang positif. Keunikan dari proses identifikasi isi kurikulum dengan pendekatan DACUM ini adalah urutan dan intensitas partisipasi peserta yang harus ditargetkan sedemikian rupa, sehingga yang dihasilkan selama proses tersebut, bukan terbatas hanya pada investarisasi skill saja atau pengetahuan spesifik yang akan menjadi kerangka isi kurikulum, tetapi juga sampai pada tingkat kemahiran atau kompetensi sesuai dengan apa yang diperlukan dalam situasi kerja yang nyata. Ini adalah kelebihan dari cara pendekatan yang seluruhnya melibatkan pihak pengusaha dari industri dan dunia kerja.
2. **Pendekatan Fungsional;** Pendekatan ini didasari oleh asumsi bahwa anak didik yang belajar melalui pendidikan teknologi dan kejuruan harus mempelajari fungsi-fungsi apa yang harus ada untuk menjamin kelangsungan kerja suatu industri atau dunia usaha tertentu, dan kemudian dijabarkan menjadi penampilan-penampilan (*performance*) yang terkait dengan fungsi atau tugas tertentu untuk dijadikan masukan bagi perencanaan kurikulum. Prosedur dari penentuan isi kurikulum ini adalah dimulai dengan identifikasi jenis-jenis pekerjaan yang kemudian dapat dirinci lagi menjadi daftar kegiatan-kegiatan dalam setiap fungsi, untuk kemudian dikaitkan dengan kompetensi atau keterampilan yang harus dimiliki oleh orang yang akan mengerjakan kegiatan-kegiatan tersebut. Kompetensi ini dirumuskan baik dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan dengan tingkat yang bervariasi.
3. **Pendekatan Analisis Tugas;** dalam pendekatan ini, isi kurikulum diambil dari aspek-aspek perilaku dan persyaratan kerja tertentu yang dijabarkan langsung dari deskripsi pekerjaan atau deskripsi tugas yang sudah "mapan". Sebagai contoh konsorsium pendidikan kejuruan di Amerika Serikat yang beranggotakan beberapa Negara bagian sudah banyak mengembangkan kurikulum program studi kejuruan yang didasarkan atas analisis tugas. Dalam melakukan analisis tugas, perlu diperhatikan langkah-langkah sebagai berikut (1) Melakukan kajian literatur dan informasi yang relevan; (2) Mengembangkan inventori pekerjaan atau jabatan; (3) Memilih sampel atau contoh pekerja sebagai sumber data; (4) Melaksanakan survei atau penelitian di lapangan; (5) Menganalisis hasil survei untuk dijabarkan menjadi bahan acuan dalam penentuan isi kurikulum. Hal ini dilakukan dilakukan dengan cara analisis zona (*zone analysis*) dan analisis isi (*content analysis*). Yang pertama melukiskan gambaran menyeluruh isi kurikulum berdasarkan kelompok mata pelajaran yang dibagi menjadi kelompok spesialisasi, kelompok penunjang, dan kelompok dasar, masing-masing dengan proporsi yang harus dipikirkan dengan matang. Yang kedua menyangkut penjabaran rincian hasil analisis tugas menjadi materi belajar atau unit belajar yang nanti dilanjutkan dengan desain kegiatan instruksional dan pengadaan materi instruksionalnya, baik yang berupa lembar informasi, lembar kerja, lembar tugas, dan lembar pengamatan.
4. **Pendekatan Filosofis;** dalam sejarah penentuan isi kurikulum, pemikiran para ahli filsafat menjadi faktor dominan dalam penentuan isi kurikulum. Secara praktis dapat dikatakan bahwa filosofi adalah seperangkat keyakinan yang dimiliki oleh seseorang atau kelompok yang kemudian mendasari segenap sikap dan perbuatannya. Dalam literatur banyak sekali dijumpai pernyataan-pernyataan filosofi yang berkenaan dengan pendidikan teknologi dan kejuruan dan dari pernyataan-pernyataan tersebut kemudian dapat dijadikan petunjuk menentukan isi kurikulum. Sebagai contoh sederhana, apabila diyakini bahwa pendidikan kejuruan harus menekankan penyesuaian anak didik dengan jenis pekerjaan yang ada di lapangan kerja, maka isi kurikulumnya bisa diramalkan akan sangat didominasi oleh penumbuhan kemampuan-kemampuan transisional seperti bagaimana beradaptasi dengan lingkungan, bagaimana mengatasi *problem* mobilitas pekerjaan, dan kemampuan berhubungan dengan sesama orang (*human relation skill*).
5. **Pendekatan Introspektif;** Pendekatan introspektif mendasarkan isi kurikulum pada hasil pemikiran perorangan atau kelompok, tetapi difokuskan pada pemikiran dan perasaan dari mereka yang terlibat langsung dalam penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan, seperti misalnya para guru dan administrator yang sehari-harinya bekerja di lingkungan sekolah kejuruan. Biasanya pemikiran ini dimulai dengan mempelajari apa yang selama ini sudah berjalan, mungkin dilengkapi dengan data komparatif dengan program yang serupa di tempat lain dalam suatu Negara maupun dibandingkan dengan orang lain meskipun lewat literature.

SIMPULAN

Pengembangan kurikulum pendidikan teknologi dan kejuruan dengan model kolaboratif antara dunia pendidikan dan dunia industri pada prinsipnya mencoba merancang suatu kurikulum yang memiliki karakteristik relevan dengan tuntutan dunia kerja. Kurikulum tersebut dirancang dengan melibatkan pihak industri, sehingga kurikulum yang dibuat, baik dari segi desain, konten, dan evaluasinya sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

Ada beberapa poin penting yang perlu diperhatikan dalam makalah ini:

1. Lembaga pendidikan harus optimal untuk bekerjasama dengan dunia usaha dan dunia industri agar lulusan yang dihasilkan sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan dunia kerja.
2. Strategi pembelajaran di perguruan tinggi harus mendapatkan perhatian serius agar lulusan yang dihasilkan mempunyai standar sesuai pasar kerja.
3. Model kurikulum yang dikembangkan agar terjadi kesesuaian antara dunia pendidikan dengan dunia industri diantaranya model kurikulum kolaboratif yang pada prinsipnya mempergunakan model kurikulum berbasis kompetensi dan kurikulum berbasis dunia kerja (*Work Based Learning*).
4. Perubahan strategi pembelajaran dan perkuliahan dari pendekatan *supply driven* ke *demand driven*. Pembelajaran dari berbasis kampus ke sistem berbasis industri.

REFERENSI

1. Ansori, M. I., Suhartadi, S., dan Priyono, N. 1988. Inovasi Terhadap Dimensi Kurikulum dan Guru sebagai Alternatif Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Cakrawala Pendidikan No. 1 Tahun VII.
2. Finch, C. And Crunkilton, J.R. 1984. *Curriculum Development in Vocational and Technical Education Planning, Content, and Implementation* (2nd ed.) Boston: Allyn and Bacon, Inc.
3. Hasbullah. 2012. Implementasi Pabrik Pengajaran (*Teaching Factory*) Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK. Seminar Internasional, ISSN 1907-2066 Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia. APTEKINDO.
4. Hidayat, D. 2011. Model Pembelajaran Teaching Factory Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dalam Mata Pelajaran Produktif. Jurnal Ilmu Pendidikan Jilid 17, Nomor 4, Februari 2011, hlm. 270-278.
5. Indrakusuma, A. H. 2016. Model *Work-Based Learning* Sebagai Kemitraan Untuk Persiapan Lulusan Perguruan Tinggi Memasuki Dunia Kerja. JIPI (Jurnal Ilmiah Pendidikan Informatika) Volume 1, Nomor 1, Tahun 2016 : 31-34 31.
6. Lester, S., and Costley, C. 2010. *Work-based learning at higher education level: value, practice and critique Studies in Higher Education* Vol. 35, No. 5, August 2010, 561–575.
7. Sukmadinata, N. S. (2004). Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi. Kesuma Karya Bandung.
8. Suranto. 2005. *Focused Based Education* Sebagai Solusi Peningkatan Mutu Sistem Pendidikan Di Indonesia. Makalan Seminar Mahasiswa Teknik Industri UMS. Surakarta.

Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknik Bangunan Berbasis KKNI dan Spektrum SMK 2016

Ahmad Rifqi Asrib^{1,a)}, Anas Arfandi^{1,b)}, Taufiq Natsir^{1,c)}

¹⁾Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)} rifqiasrib@unm.ac.id, ^{b)} anas.arfandi@unm.ac.id, ^{c)} taufiq@unm.ac.id

Abstrak. Perubahan yang terjadi pada tingkat lokal, regional dan global menuntut penyesuaian lembaga pendidikan terhadap perubahan tersebut. Salah satu aspek yang butuh perubahan adalah kurikulum yang menjadi dasar dalam menyiapkan lulusan yang mampu beradaptasi pada perubahan kehidupan baik dalam lingkup pekerjaan maupun lingkungan sekitar. Program studi pendidikan teknik bangunan merupakan salah satu program studi yang menyiapkan lulusannya untuk bekerja menjadi guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Perubahan spektrum di SMK pada tahun 2016 menjadi dasar perubahan kurikulum di perguruan tinggi, dalam hal ini program studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Selain itu, perubahan kurikulum ini juga mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti).

Kata Kunci: Kurikulum PTB, KKNI, Spektrum SMK 2016

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi di Indonesia ditandai pula dengan pertumbuhan pada sektor infrastruktur. Pembangunan infrastruktur tidak lepas dari peran jasa konstruksi sebagai ujung tombak pembangunan fisik di berbagai daerah. Peningkatan pembangunan di sektor konstruksi seiring program Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) yang memberikan dukungan anggaran pembangunan infrastruktur yang cukup besar. Realisasi pembangunan infrastruktur mendorong optimalisasi penyiapan sumber daya manusia (SDM) yang sesuai dengan keahliannya maupun keterampilannya.

Penyiapan SDM merupakan hal yang dilakukan secara khusus dengan melibatkan unsur pemerintah sebagai pengambil kebijakan, industri sebagai pengguna dan lembaga pendidikan sebagai penyedia. Saat ini baru sekitar 150.000 tenaga ahli yang tersertifikasi dan mereka bekerja pada semua level pekerjaan, baik sebagai perencana, pengawas, maupun pelaksana proyek. Setiap tenaga kerja konstruksi harus memiliki sertifikat keahlian, baik melalui uji kompetensi yang dilaksanakan oleh badan seperti Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional (LPJKN) dan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Sertifikasi tersebut dilakukan untuk memberi jaminan mutu pekerjaan konstruksi dan kehandalan sektor konstruksi. Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR mengupayakan pengembangan keahlian melalui beberapa cara baru. Diantaranya pelatihan jarak jauh, on the job training, mobile training unit, dan pelatihan mandiri. Selain untuk memenuhi jumlah ideal tenaga ahli, peningkatan keahlian tenaga kerja sangat diperlukan untuk mengatasi kemungkinan kegagalan pembangunan, kegagalan konstruksi, bahkan penyimpangan ke ranah hukum (Zebua, 2017).

Lembaga pendidikan dan pelatihan sebagai penyedia tenaga kerja yang memadai tentunya tidak lepas dari kualifikasi tenaga pendidiknya. Kualitas tenaga pendidik baik sebagai dosen, guru, pelatih, instruktur merupakan kunci utama proses pembelajaran untuk mendidik tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri dan mendapat pengakuan oleh pemerintah sesuai perundangan yang berlaku. Ketidakcocokan (miss match) kompetensi lulusan pendidikan formal yang dibutuhkan di industri sangat perlu menjadi perhatian.

Tingginya permintaan tenaga kerja konstruksi tidak sebanding dengan minat siswa dalam memilih bidang keahlian teknologi dan rekayasa pada jenjang sekolah menengah kejuruan (SMK). Salah satu program keahlian yang terkena dampaknya adalah teknik bangunan, dimana hasil observasi yang telah dilakukan pada beberapa sekolah di Makassar menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah pendaftaran siswa setiap tahunnya. Hal tersebut merupakan salah satu dasar dalam merevisi spektrum keahlian SMK pada tahun 2016.

Salah satu program keahlian yang berubah adalah Program Keahlian Teknik Bangunan menjadi Program Keahlian Teknologi Konstruksi dan Properti. Turunan dari program keahlian tersebut adalah perubahan nomenklatur Paket

Keahlian menjadi Kompetensi Keahlian. Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Baja, Teknik Konstruksi Kayu, dan Teknik Konstruksi Batu dan Beton berubah menjadi Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan (bagi SMK program 4 tahun), Konstruksi Jalan, Irigasi, dan Jembatan (bagi SMK program 4 tahun), dan Bisnis Konstruksi dan Properti (bagi SMK program 3 tahun). Teknik Plambing dan Sanitasi berubah menjadi Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan (bagi SMK program 4 tahun), dan Teknik Gambar Bangunan menjadi Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan.

Mengacu pada berbagai kondisi tersebut, maka dibutuhkan kajian yang membahas pentingnya upaya penyelarasan pelaksanaan program pendidikan formal di bidang Teknologi Konstruksi dan Properti. Hal ini dikhususkan pada pengembangan kurikulum pada perguruan tinggi Lembaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang berperan dalam penyediaan calon tenaga pendidik pada program keahlian tersebut. Salah satu kajian yang dilakukan ialah pengembangan kurikulum yang sesuai dengan bidang keahlian di dunia kerja sehingga diharapkan adanya sinkronisasi dan pemenuhan pengalaman belajar yang cukup bagi mahasiswa sebelum mereka lulus.

Merujuk pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), lulusan Strata Satu (S1) merupakan lulusan yang berada pada level 6. Untuk itu, profil lulusan program studi Pendidikan Teknik Bangunan harus memenuhi level tersebut dengan memperhatikan standar nasional pendidikan tinggi (SN-Dikti). Melihat fenomena tersebut, maka rumusan kurikulum S1 PTB perlu dikaji lebih mendalam dan cermat. Berdasarkan beberapa pembatasan masalah tersebut, perlu dirumuskan menjadi tiga masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana profil lulusan program studi Pendidikan Teknik Bangunan? (2) Bagaimana kerangka kurikulum agar sesuai dengan profil lulusan?.

SPEKTRUM SMK 2016

Pada saat ini jumlah sekolah menengah kejuruan (SMK) di Indonesia adalah 12.659 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016) yang terdiri dari SMK Negeri 3320 sekolah dan SMK Swasta 9339 sekolah. Jumlah keseluruhan siswa SMK adalah 4.334.987 siswa. Sebaran SMK tersebut sebagian besar berada di pulau Jawa, yaitu sejumlah 7274 sekolah (57,46 %). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI), penentuan jurusan atau program studi keahlian pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengacu kepada spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan yang diatur oleh Direktorat teknis, dalam hal ini Direktorat Pembinaan SMK (Dit-PSMK).

Spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan yang dibuat pada tahun 2013 dinilai sudah tidak sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kebutuhan dunia kerja. Untuk itu, Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (Dirjen Dikdasmen) menetapkan spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan yang baru dengan Surat Keputusan Nomor: 4678/D/KEP/MK/2016 Tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan yang merinci 142 kompetensi keahlian .

Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan terdiri atas 9 Bidang Keahlian yaitu: 1) Teknologi dan Rekayasa; 2) Energi dan Pertambangan; 3) Teknologi Informasi dan Komunikasi; 4) Kesehatan dan Pekerjaan Sosial; 5) Agribisnis dan Agroteknologi; 6) Kemaritiman; 7) Bisnis dan Manajemen; 8) Pariwisata; dan 9) Seni dan Industri Kreatif.

Program studi pendidikan teknik bangunan berada pada kelompok bidang keahlian dengan rincian Program Keahlian dan Kompetensi Keahlian sebagai berikut:

- 1.1. Program Keahlian Teknologi Konstruksi dan Properti
 - 1.1.1. Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (Program 4 Tahun)
 - 1.1.2. Konstruksi Jalan, Irigasi, dan Jembatan (Program 4 Tahun)
 - 1.1.3. Bisnis Konstruksi dan Properti (Program 3 Tahun)
 - 1.1.4. Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (Program 3 Tahun)
- 1.2. Program keahlian teknik geomatika dan geospasial
 - 1.2.1. Teknik geomatika
 - 1.2.2. Informasi geospasial
- 1.3. Program keahlian teknik ketenagalistrikan
 - 1.3.1. Teknik pembangkit tenaga listrik
 - 1.3.2. Teknik jaringan tenaga listrik
 - 1.3.3. Teknik instalasi tenaga listrik
 - 1.3.4. Teknik otomasi industri
 - 1.3.5. Teknik pendinginan dan tata udara
 - 1.3.6. Teknik tenaga listrik

- 1.4. Program keahlian teknik mesin
 - 1.4.1. Teknik pemesinan
 - 1.4.2. Teknik pengelasan
 - 1.4.3. Teknik pengecoran logam
 - 1.4.4. Teknik mekanik industri
 - 1.4.5. Teknik perancangan dan gambar mesin
 - 1.4.6. Teknik fabrikasi logam dan manufaktur
- 1.5. Program keahlian teknologi pesawat udara
 - 1.5.1. *Airframe power plant*
 - 1.5.2. *Aircraft machining*
 - 1.5.3. *Aircraft sheet metal forming*
 - 1.5.4. *Airframe mechanic*
 - 1.5.5. *Aircraft electricity*
 - 1.5.6. *Aviation electronics*
 - 1.5.7. *Electrical avionics*
- 1.6. Program keahlian teknik grafika'
 - 1.6.1. Desain grafika
 - 1.6.2. Produksi grafika
- 1.7. Program keahlian teknik instrumentasi industri
 - 1.7.1. Teknik instrumentasi logam
 - 1.7.2. Instrumentasi dan otomatisasi proses
- 1.8. Program keahlian teknik industri
 - 1.8.1. Teknik pengendalian produksi
 - 1.8.2. Teknik tata kelola logistik
- 1.9. Program keahlian teknologi tekstil
 - 1.9.1. Teknik pemintalan serat buatan
 - 1.9.2. Teknik pembuatan benang
 - 1.9.3. Teknik pembuatan kain
 - 1.9.4. Teknik penyempurnaan tekstil
- 1.10. Program keahlian teknik kimia
 - 1.10.1. Analisis pengujian laboratorium
 - 1.10.2. Kimia industri
 - 1.10.3. Kimia analisis
 - 1.10.4. Kimia tekstil
- 1.11. Program keahlian teknik otomotif
 - 1.11.1. Teknik kendaraan ringan otomotif
 - 1.11.2. Teknik dan bisnis sepeda motor
 - 1.11.3. Teknik alat berat
 - 1.11.4. Teknik bodi otomotif
 - 1.11.5. Teknik ototronik
 - 1.11.6. Teknik dan manajemen perawatan otomotif
 - 1.11.7. Otomotif data dan konversi energi
- 1.12. Program keahlian teknik perkapalan
 - 1.12.1. Konstruksi kapal baja
 - 1.12.2. Konstruksi kapal non baja
 - 1.12.3. Teknik pemesinan kapal
 - 1.12.4. Teknik pengelasan kapal
 - 1.12.5. Teknik kelistrikan kapal
 - 1.12.6. Desain dan rancang bangun kapal
 - 1.12.7. Interior kapal
- 1.13. Program keahlian teknik elektronika
 - 1.13.1. Teknik audio video
 - 1.13.2. Teknik elektronika industri
 - 1.13.3. Teknik mekatronika

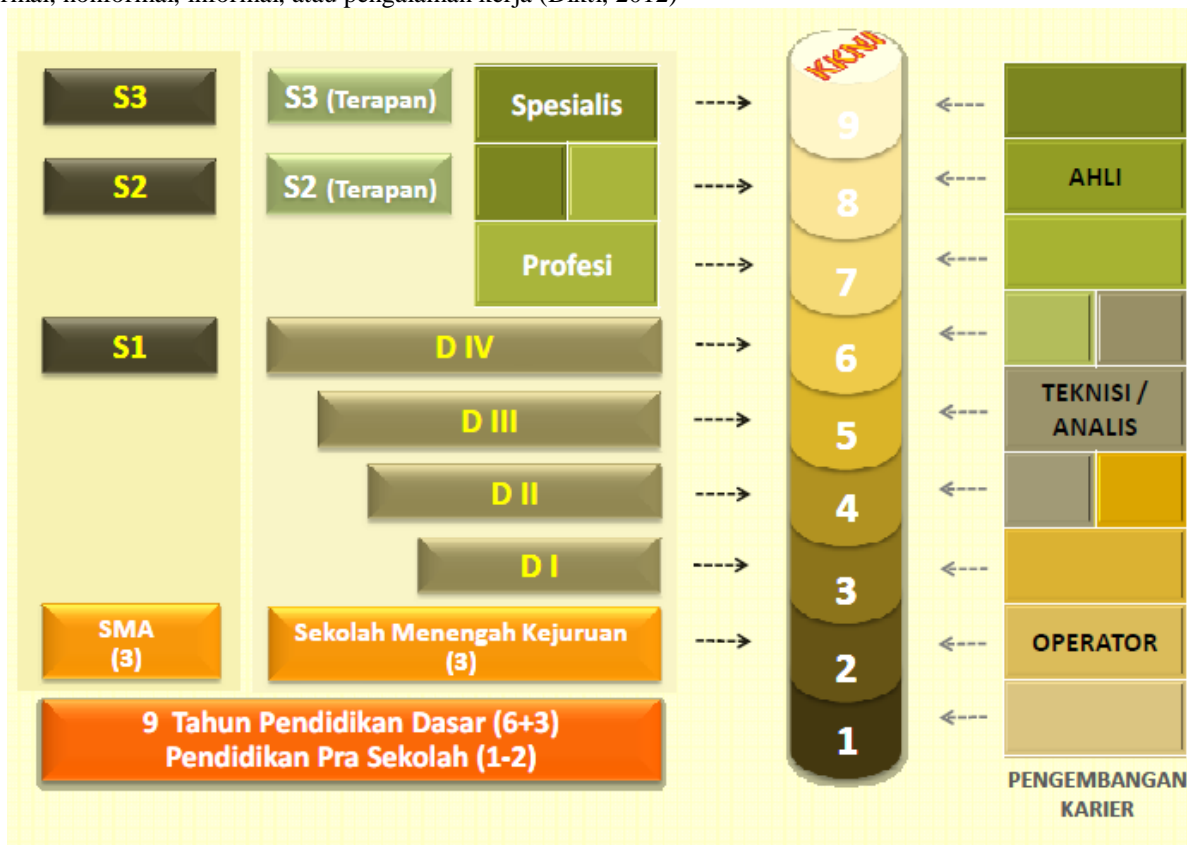
1.13.4. Teknik elektronika daya dan komunikasi

1.13.5. Instrumentasi medik

KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI)

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) merupakan kerangka penjenjangan kualifikasi sumber daya manusia Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan dan pelatihan nasional yang dimiliki Indonesia.

KKNI terdiri dari 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, dimulai dari kualifikasi 1 sebagai kualifikasi terendah dan kualifikasi 9 sebagai kualifikasi tertinggi. Jenjang Kualifikasi adalah tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan/atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja (Dikti, 2012)



GAMBAR 1. Hubungan antara KKNI dan Jenjang Pendidikan

Sembilan jenjang kualifikasi dalam KKNI memuat deskriptor-deskriptor yang menjelaskan kemampuan di bidang kerja, lingkup kerja berdasarkan pengetahuan yang dikuasai dan kemampuan manjerial dan dinyatakan sebagai capaian pembelajaran. Secara konseptual, setiap jenjang kualifikasi dalam KKNI disusun oleh enam parameter utama yaitu (a) Ilmu pengetahuan (*science*), (b) pengetahuan (*knowledge*), (c) pengetahuan praktis (*know-how*), (d) keterampilan (*skill*), (e) afeksi (*affection*) dan (f) kompetensi (*competency*). Keenam parameter yang terkandung dalam masing-masing jenjang disusun dalam bentuk deskripsi yang disebut Deskriptor Kualifikasi.



GAMBAR 2. Hubungan Parameter Jenjang Kualifikasi dalam KKNi

Capaian Pembelajaran (*learning outcomes*) merupakan internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan, ketrampilan, afeksi, dan kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur dan mencakup suatu bidang ilmu/keahlian tertentu atau melalui pengalaman kerja. Capaian pembelajaran juga mencakup aspek-aspek pembangun jati diri bangsa yang tercermin dalam Pancasila, Undang-Undang Dasar 1945, dan Bhinneka Tunggal Ika yaitu menjunjung tinggi pengamalan kelima sila Pancasila dan penegakan hukum, serta mempunyai komitmen untuk menghargai keragaman agama, suku, budaya, bahasa, dan seni yang tumbuh dan berkembang di Indonesia.

KKNi menyatakan sembilan jenjang kualifikasi sumber daya manusia Indonesia yang produktif. Deskripsi kualifikasi pada setiap jenjang KKNi secara komprehensif mempertimbangkan sebuah capaian pembelajaran yang utuh, yang dapat dihasilkan oleh suatu proses pendidikan baik formal, nonformal, informal, maupun pengalaman mandiri untuk dapat melakukan kerja secara berkualitas. Deskripsi setiap jenjang kualifikasi juga disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, atau seni, serta perkembangan sektor-sektor pendukung perekonomian dan kesejahteraan rakyat, seperti perindustrian, pertanian, kesehatan, hukum, dan aspek lain yang terkait. Rumusan capaian pembelajaran dalam Standar Kompetensi Lulusan dinyatakan kedalam tiga unsur, yakni sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang terbagi dalam keterampilan umum dan khusus, yang disesuaikan untuk lulusan perguruan tinggi



GAMBAR 3. Deskripsi capaian pembelajaran lulusan program studi sesuai dengan SN Dikti 2014

Masing-masing unsur capaian pembelajaran diartikan sebagai berikut:

- a. Sikap merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.

- b. Pengetahuan merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. Yang dimaksud dengan pengalaman kerja mahasiswa adalah pengalaman dalam kegiatan di bidang tertentu pada jangka waktu tertentu yang berbentuk pelatihan kerja, kerja praktik, praktik kerja lapangan atau bentuk kegiatan lain yang sejenis.
- c. Keterampilan merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. Unsur ketrampilan dibagi menjadi dua yakni keterampilan umum dan keterampilan khusus yang diartikan sebagai berikut:
- d. Keterampilan umum merupakan kemampuan kerja umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi; dan
- e. Keterampilan khusus merupakan kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi.
- f. Keterampilan khusus dan pengetahuan yang merupakan rumusan kemampuan minimal lulusan suatu program studi bidang tertentu, wajib disusun oleh forum program studi yang sejenis atau diinisiasi dan diusulkan oleh penyelenggara program studi.

PENGEMBANGAN KURIKULUM PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

Program studi (Prodi) Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) adalah salah satu program studi yang terdapat pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Prodi ini berkaitan erat dengan jurusan teknik sipil dan arsitektur yang mempelajari tentang bagaimana merancang, membangun, dan merenovasi bangunan, baik bangunan gedung maupun bangunan infrastruktur serta lingkungan dalam rangka mendukung kehidupan manusia.

Profil lulusan PTB diharapkan dapat bekerja sebagai: 1) Guru SMK Teknik Bangunan, 2) Guru Keterampilan Sekolah Menengah, 3) Instruktur Pendidikan dan Latihan, 4) Tenaga Ahli Madya Industri Konstruksi, dan 5) Wirausaha Bidang Teknik Sipil. Kelima profil lulusan tersebut didasarkan pada penelitian Asrib & Arfandi (2017) yang mengungkapkan bahwa dari 28 responden lulusan yang diteliti, 14% diantaranya merupakan tenaga pendidik, 43% menjadi konsultan, dan 43% lagi sisanya bekerja pada kontraktor. Rendahnya jumlah lulusan yang menjadi tenaga pendidik (guru) lebih disebabkan karena penerimaan guru yang sangat terbatas oleh pemerintah, sementara penerimaan tenaga ahli madya sektor konstruksi dapat terjadi kapan saja dan dimana saja.

Untuk mencapai profil lulusan tersebut, maka rumusan capaian pembelajaran (Learning Outcome) yang diharapkan pada lulusan Pendidikan Teknik Bangunan yaitu sebagai berikut:

- 1 Guru SMK Teknik Bangunan diharapkan:
 - a. Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan
 - b. Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan
 - c. Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan
 - d. Mampu melaksanakan proses pembelajaran bidang keahlian teknik bangunan
 - e. Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan
 - f. Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan
- 2 Guru Keterampilan Sekolah Menengah diharapkan:
 - a. Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan
 - b. Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan menengah
 - c. Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan menengah
 - d. Mampu melaksanakan proses pembelajaran keterampilan di sekolah menengah
 - e. Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan menengah
 - f. Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan menengah
- 3 Instruktur Pendidikan dan Latihan diharapkan:
 - a. Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan
 - b. Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)
 - c. Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)
 - d. Mampu melaksanakan proses pembelajaran pendidikan dan latihan (diklat)
 - e. Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)
 - f. Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)

TABEL 1. Matriks bahan kajian pengembangan kurikulum S1 Pendidikan Teknik Bangunan

Profil Lulusan S1 PTB	Penciri Program Studi	Penciri Lembaga		Bahan Kajian
	Kompetensi Utama (40 - 80%)/ <i>Learning Outcome</i>	Kompetensi Pendukung	Kompetensi Lainnya	
Guru SMK Teknik Bangunan	Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan	Memiliki konsep kewirausahaan berbasis teknologi	Kemampuan bahasa Inggris	Pengembangan Diri 25%
	Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan			
	Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan			
	Mampu melaksanakan proses pembelajaran bidang keahlian teknik bangunan			
	Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan			
	Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan			
Guru Keterampilan Sekolah Menengah	Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan	Kemampuan dalam bekerja di dalam tim	Kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru	Kependidikan 18%
	Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan menengah			
	Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan menengah			
	Mampu melaksanakan proses pembelajaran keterampilan di sekolah menengah			
	Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan menengah			
	Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan menengah			
Instruktur Pendidikan dan Latihan	Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan	Kemampuan dalam bekerja di dalam tim	Kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru	Dasar Keahlian 44%
	Mampu merencanakan penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)			
	Mampu mengelola penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)			
	Mampu melaksanakan proses pembelajaran pendidikan dan latihan (diklat)			
	Mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)			
	Mampu mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan dan latihan (Diklat)			
Tenaga Ahli Madya Industri Konstruksi	Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan	Kemampuan dalam bekerja di dalam tim	Kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru	Pengembangan Kompetensi 10%
	Mampu melaksanakan rekayasa desain awal pekerjaan teknik sipil			
	Mampu melaksanakan rekayasa detail pekerjaan teknik sipil			
	Mampu mengelola kegiatan prakonstruksi untuk pekerjaan teknik sipil			
	Mampu mengelola dan melaksanakan kegiatan prakonstruksi untuk pekerjaan teknik sipil			
Wirausaha Bidang Teknik Sipil	Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan	Kemampuan dalam bekerja di dalam tim	Kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru	Konsentrasi Keahlian 4%
	Mampu merencanakan usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture			
	Mampu merintis usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture			
	Mampu mengembangkan usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture			

- 4 Tenaga Ahli Madya Industri Konstruksi diharapkan:
 - a. Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan
 - b. Mampu melaksanakan rekayasa desain awal pekerjaan teknik sipil
 - c. Mampu melaksanakan rekayasa detail pekerjaan teknik sipil
 - d. Mampu mengelola kegiatan prakonstruksi untuk pekerjaan teknik sipil
 - e. Mampu mengelola dan melaksanakan kegiatan prakonstruksi untuk pekerjaan teknik sipil
- 5 Wirausaha Bidang Teknik Sipil diharapkan:
 - a. Menguasai keilmuan dasar bidang ketekniksipilan
 - b. Mampu merencanakan usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture
 - c. Mampu merintis usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture
 - d. Mampu mengembangkan usaha bidang konstruksi, properti, dan furniture

Dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Teknik Bangunan bahan kajian yang diperhatikan adalah pengembangan diri, kependidikan, dasar keahlian, pengembangan kompetensi, konsentrasi bidang keahlian. Bahan kajian pengembangan diri terdiri atas mata kuliah yang menjadi dasar dalam mengembangkan diri sebagai makhluk individu dan makhluk sosial. Selain itu, peran sebagai warga Negara juga menjadi materi penting di dalam bahan kajian ini. Bahan kajian kependidikan berisi mata kuliah yang memberikan kemampuan bagi mahasiswa dalam memahami ilmu pendidikan beserta perannya sebagai tenaga pendidik yang teoritis dan praktis. Bahan kajian dasar keahlian memuat mata kuliah yang memberikan pengalaman belajar dan kompetensi bagi mahasiswa dalam memahami dasar-dasar keilmuan pada bidang studi arsitektur dan teknik sipil. Bahan kajian pengembangan kompetensi mengkaji aplikasi dasar-dasar keilmuan bidang keahlian teknik sipil dan arsitektur yang berhubungan langsung dengan pekerjaan konstruksi. Bahan kajian konsentrasi bidang keahlian berisi mata kuliah pilihan yang mendalami bidang keahlian antara teknik sipil dan arsitektur. Mahasiswa diberi keleluasaan dalam memilih 10 SKS dari sejumlah mata kuliah yang ditawarkan.

Berikut disajikan matriks bahan kajian pengembangan kurikulum S1 Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Profil lulusan program studi Pendidikan Teknik Bangunan diharapkan dapat menjadi: 1) Guru SMK Teknik Bangunan, 2) Guru Keterampilan Sekolah Menengah, 3) Instruktur Pendidikan dan Latihan, 4) Tenaga Ahli Madya Industri Konstruksi, dan 5) Wirausaha Bidang Teknik Sipil.
- 2) Berdasarkan profil lulusan, maka kerangka kurikulum program studi Pendidikan Teknik Bangunan memuat bahan pengembangan diri, kependidikan, dasar keahlian, pengembangan kompetensi, konsentrasi bidang keahlian. Kelima bahan kajian tersebut menjadi bekal bagi lulusan dalam mencapai profil lulusan yang diharapkan.

REFERENSI

1. Asrib, A. R., & Arfandi, A. 2017. Meeting the industrial demand of construction engineering graduate competence. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(3), 320-328.
2. Direktorat Pembinaan SMK. 2016. [Surat Edaran] Tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan. Diakses pada tanggal 15 April 2018 melalui <https://psmk.kemdikbud.go.id/konten/2059/surat-edaran-tentang-spektrum-keahlian-pendidikan-menengah-kejuruan>
3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Statistik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 2015/2016.
4. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) Pemerintah RI. 2006.
5. Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. 2012
6. Undang- Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan Pemerintah RI. 2006.
7. Zebua, D. J. (2017). Jumlah tenaga ahli industri konstruksi belum ideal. Diakses Pada tanggal 10 april 2018 melalui <https://properti.kompas.com/read/2017/03/30/173308121/jumlah.tenaga.ahli.industri.konstruksi.belum.ideal>

Pengaruh Fasilitas dan Motivasi Terhadap Prestasi Belajar Manajemen Konstruksi Jurusan Teknik Sipil di Universitas Sam Ratulangi Manado

Rifana Ingrid Kawet^{1,a)}

¹⁾Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

^{a)} rifanaingkawet@gmail.com

Abstrak. Dalam proses pembelajaran, motivasi memegang peranan yang penting dalam mencapai prestasi belajar seorang mahasiswa. Keberadaan fasilitas yang baik di tiap-tiap kampus seringkali terabaikan oleh pihak yang bertanggung jawab bahkan oleh pihak pemerintah. Apabila proses pembelajaran terhambat, maka tujuan dari pembelajaran juga tidak akan tercapai secara optimal. Hal ini akan berdampak pada kualitas lembaga yang merujuk pada kualitas bangsa dan negara. Motivasi yang dimiliki mahasiswa akan menentukan hasil yang dicapai dari aktivitas pembelajaran yaitu prestasi belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh fasilitas terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, untuk menganalisis pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, dan untuk menganalisis pengaruh fasilitas dan motivasi secara bersama-sama terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Dalam penelitian ini menggunakan metode survey dengan pendekatan kuantitatif. Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model regresi sederhana dan regresi ganda dengan bantuan *software* SPSS versi 22. Hasil pengujian regresi sederhana fasilitas belajar mahasiswa terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi yaitu: $\hat{Y} = a + bX_1 = 16,712 + 0,417X$ dan t hitung = 3,215 dengan nilai signifikansi 0,002, yang menunjukkan bahwa variabel fasilitas belajar mempengaruhi prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Untuk hasil pengujian regresi sederhana antara variabel motivasi terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi yaitu: $\hat{Y} = a + b_2X_2 = 14,948 + 0,415X$ dan t hitung = 3,194 dengan nilai signifikansi 0,002, yang menunjukkan bahwa variabel motivasi mempengaruhi prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Untuk hasil pengujian regresi ganda antara variabel fasilitas dan motivasi secara bersama-sama mempengaruhi prestasi belajar yaitu: $Y = 17,035 + (0,682) X_1 + (-0,088) X_2$, yang menunjukkan bahwa fasilitas dan motivasi secara bersama-sama mempengaruhi prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

Kata kunci: Fasilitas, Motivasi, Prestasi Belajar Manajemen Konstruksi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Belajar merupakan suatu aktivitas untuk menimbulkan perubahan yang relative sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukan menyangkut pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut Hamalik Oemar (1992:17), bahwa prestasi belajar adalah hasil yang dicapai oleh seorang murid setelah melaksanakan suatu proses belajar. Hasil yang dicapai kemudian akan mendapat tempat di dalam perbendaharaan pengetahuan murid, dan setiap pemahaman akan mempengaruhi struktur perbendaharaan itu secara menyeluruh. Tujuan pembelajaran merupakan deskripsi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau deskripsi yang menunjukkan bahwa belajar telah terjadi. Gagne dan Briggs dalam Nasar mengklasifikasikan hasil belajar, yaitu keterampilan intelektual (*intellectual skills*), strategi kognitif (*cognitive strategies*), informasi verbal (*verbal information*), keterampilan motorik (*Motor skills*).

Prestasi dapat diartikan sebagai hasil yang telah dicapai atau hasil yang sebenarnya dicapai (Bukhari, 1983:30). Djamarah (2012:23) juga mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar. Maka dapat dipahami dari uraian di atas, mengenai makna “prestasi” dan “belajar”. Prestasi pada dasarnya adalah hasil yang diperoleh dari suatu aktivitas, sedangkan belajar adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan dalam individu, yakni perubahan tingkah laku.

Fasilitas belajar merupakan salah satu faktor yang mendukung proses pembelajaran di dalam kelas yang membantu mahasiswa dalam berkarya sehingga mampu menciptakan prestasi belajar yang diharapkan. Begitu juga dengan motivasi. Motivasi dapat dikatakan sebagai daya dan upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Dalam proses pembelajaran di kelas, motivasi merupakan keseluruhan daya penggerak dalam diri mahasiswa yang menimbulkan semangat untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga mahasiswa mampu mengaplikasikannya dalam sebuah prestasi. Menurut Paco Martorell et al (2016), peningkatan fasilitas sekolah/universitas seperti meningkatkan kesehatan siswa, moral guru, dan fasilitas lingkungan, tidak membawa peningkatan yang signifikan terhadap pencapaian prestasi siswa/ mahasiswa. Dengan kata lain, ada peningkatan namun hanya sedikit saja. Menurut Banjong, D. N. (2015) dalam *International Students' Enhanced Academic Performance: Effects of Campus Resources* mengungkapkan bahwa pentingnya sumber daya kampus untuk siswa internasional, dimana mereka harus didorong untuk mengunjungi pusat-pusat bantuan yang ada di kampus seperti pusat untuk cara menulis artikel, pusat konseling untuk mahasiswa yang mengalami stres karena kesulitan keuangan, rindu kampung halaman, stres karena mengerjakan tugas-tugas mata kuliah yang terlalu sulit. Dengan demikian fasilitas kampus seperti pusat-pusat kampus akan mengurangi tantangan dan akan meningkatkan prestasi akademik mahasiswa di kampus.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh fasilitas terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, untuk menganalisis pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, dan untuk menganalisis pengaruh fasilitas dan motivasi secara bersama-sama terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data untuk fasilitas belajar dan motivasi belajar menggunakan angket, serta prestasi belajar menggunakan nilai-nilai mahasiswa. Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model sederhana dan regresi ganda.

Teknik Analisis Data

Deskripsi data yang disajikan menggunakan teknik statistik deskriptif yang tujuannya lebih pada penggambaran data. Data yang diperoleh di lapangan disajikan dalam bentuk deskripsi dari masing-masing variabel, baik variabel bebas maupun variabel terikat. Sebelum pengambilan data pada populasi/sampel penelitian terlebih dahulu melakukan pengambilan data untuk uji validitas dan reliabilitas angket pada mahasiswa semester VI Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Selanjutnya data tersebut dilakukan uji prasyarat analisis yakni uji normalitas dan linieritas, kemudian dilakukan uji regresi sederhana dan uji regresi ganda.

Persamaan regresi sederhana untuk mengukur fasilitas berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa: $Y=a+b_1X_1$ dan persamaan regresi sederhana untuk mengukur motivasi berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa: $Y=a+b_2X_2$, serta persamaan regresi ganda untuk mengukur fasilitas dan motivasi secara bersama-sama berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa: $Y=a+b_1X_1+B_2X_2$.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) terdiri dari: Fasilitas (X_1) yaitu perabotan belajar yang lengkap, ruang atau tempat belajar yang baik, perlengkapan belajar yang efisien dan Motivasi (X_2) yaitu kondisi lingkungan mahasiswa, kemampuan belajar mahasiswa, hasrat dan keinginan untuk berhasil, upaya dosen mengajar mahasiswa, cita-cita, adanya penghargaan dalam belajar. Variabel terikat (Y) yaitu prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

Teknik Pengumpulan Data.

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan instrument angket dan nilai-nilai mahasiswa. Variabel fasilitas dan motivasi belajar menggunakan angket dan variabel prestasi belajar Manajemen Konstruksi menggunakan nilai-nilai mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Koefisien Regresi

Dari hasil persamaan perhitungan regresi sederhana antara variabel fasilitas (X_1) terhadap prestasi belajar (Y) diperoleh: $\hat{y} = 16,712 + 0,417 X$. Dari persamaan tersebut dapat menyatakan bahwa konstanta sebesar 16,712 dalam setiap penambahan 1 nilai fasilitas, maka nilai prestasi belajar bertambah sebesar 0,417. Dari output diatas dapat diketahui nilai t hitung=3,215 dengan nilai signifikansi $0,002 < 0,05$. Hasil perhitungan pada Tabel *Model Summary*, menunjukkan bahwa nilai $R = 0,417$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,174. Hal ini menunjukkan pengertian bahwa prestasi belajar mahasiswa (Y) dipengaruhi sebesar 17,40% oleh fasilitas (X_1).

Dari hasil persamaan perhitungan regresi sederhana antara variabel motivasi (X_2) terhadap prestasi belajar (Y) diperoleh: $\hat{y} = 14,948 + 0,415X$. Dari persamaan tersebut dapat menyatakan bahwa konstanta sebesar 14,948 dalam setiap penambahan 1 nilai motivasi, maka nilai prestasi belajar bertambah sebesar 0,415. Dari output diatas dapat diketahui nilai t hitung=3,194 dengan nilai signifikansi $0,002 < 0,05$. Hasil perhitungan pada Tabel *Model Summary*, menunjukkan bahwa nilai $R = 0,415$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,172. Hal ini menunjukkan pengertian bahwa prestasi belajar mahasiswa (Y) dipengaruhi sebesar 17,20% oleh motivasi (X_2).

Dari hasil persamaan perhitungan regresi ganda antara variabel fasilitas (X_1) dan variabel motivasi (X_2) secara bersama-sama terhadap prestasi belajar (Y) diperoleh: $\hat{y} = 17,035 + (0,682) X_1 + (-0,088) X_2$. Dari persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai $R = 0,417$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,174 (adalah pengkuadratan dari koefisien regresi, atau $0,417 \times 0,417 = 0,174$). Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar mahasiswa dipengaruhi sebesar 17,40% oleh prestasi (X_1) dan motivasi (X_2) secara bersama-sama sedangkan sisanya ($100\% - 17,40\% = 82,60\%$) dipengaruhi oleh sebab-sebab lain.

Pembahasan

1. Pengaruh Fasilitas Siswa terhadap Prestasi Belajar Manajemen Konstruksi

Hasil perhitungan pada Tabel *Model Summary*, menunjukkan bahwa nilai $R = 0,417$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,174 (adalah pengkuadratan dari koefisien regresi, atau $0,417 \times 0,417 = 0,174$). Hal ini menunjukkan pengertian bahwa prestasi belajar Manajemen Konstruksi (Y) dipengaruhi sebesar 17,40% oleh fasilitas (X), sedangkan sisanya ($100\% - 17,40\% = 82,60\%$) dipengaruhi oleh sebab-sebab lain, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada pengaruh yang nyata (signifikansi) variabel Fasilitas Belajar (X_1) terhadap variabel Prestasi Belajar (Y). Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara fasilitas dengan prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

2. Pengaruh Motivasi terhadap Prestasi Belajar Manajemen Konstruksi

Hasil perhitungan pada Tabel *Model Summary*, menunjukkan bahwa nilai $R = 0,415$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,172 (adalah pengkuadratan dari koefisien regresi, atau $0,415 \times 0,415 = 0,172$). Hal ini menunjukkan pengertian bahwa prestasi belajar Manajemen Konstruksi (Y) dipengaruhi sebesar 17,20% oleh motivasi belajar siswa (X_2), sedangkan sisanya ($100\% - 17,20\% = 82,80\%$) dipengaruhi oleh sebab-sebab lain, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada pengaruh yang nyata (signifikansi) variabel Motivasi (X_2) terhadap variabel Prestasi Belajar (Y). Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi dengan prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Hal ini berarti fasilitas belajar memberikan kontribusi yang sedikit terhadap prestasi belajar Manajemen Konstruksi.

3. Pengaruh Fasilitas dan Motivasi secara bersama-sama terhadap Prestasi Belajar Manajemen Konstruksi

Hasil perhitungan pada Tabel *Model Summary*, menunjukkan bahwa nilai $R = 0,417$ dan koefisien Determinasi (R_{square}) sebesar 0,174 (adalah pengkuadratan dari koefisien regresi, atau $0,417 \times 0,417 = 0,174$). Hal ini menunjukkan pengertian bahwa prestasi belajar mahasiswa dipengaruhi sebesar 17,40% oleh prestasi (X_1) dan motivasi (X_2) secara bersama-sama, sedangkan sisanya ($100\% - 17,40\% = 82,60\%$) dipengaruhi oleh sebab-sebab lain, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada pengaruh yang nyata (signifikansi) variabel Fasilitas (X_1) dan Motivasi (X_2) terhadap variabel Prestasi Belajar (Y). Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara fasilitas dan motivasi secara bersama-sama dengan prestasi belajar Manajemen Konstruksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut: bahwa fasilitas mempengaruhi prestasi belajar Manajemen konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik

Universitas Sam Ratulangi, bahwa motivasi mempengaruhi prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, bahwa fasilitas dan motivasi secara bersama-sama mempengaruhi prestasi belajar Manajemen Konstruksi mahasiswa semester IV Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas maka dapat disarankan dalam pengadaan fasilitas belajar dalam kelas harus memadai untuk menunjang proses pembelajaran. Perlu adanya peningkatan motivasi baik dari mahasiswa sendiri maupun dari dosen pengajar terutama usaha kreatif dosen di dalam kelas, agar siswa terdorong untuk mencapai cita-citanya dan meningkatkan kemampuan belajarnya sehingga prestasi belajar yang lebih baik dapat tercapai. Disarankan juga bagi peneliti selanjutnya untuk menambah variabel lain yang berpengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar siswa, diantaranya mengenai kompetensi guru, metode pembelajaran, disiplin, bakat, minat, lingkungan dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, Suharsimi, 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
2. ,2006 *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
3. Bafadal, Ibrahim, 2004, *Manajemen Perlengkapan Sekolah dan Aplikasinya*. Jakarta: Bumi Aksara.
4. Banjong, D.N. 2015. International Students' Enhanced Academic Performance: Effects of Campus Resources, vol.5 issue 1, pp.132-142.
5. Departemen Pendidikan Nasional, 2001, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.
6. Dimiyati, Mudjiono, 2006, *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
7. Darsono, max, dkk, 2000, *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press
8. Djamarah, Syaiful Bahli, 2006, *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
9. Fathurrohman Pupuh dan Sobry Sutikno, 2011, *Strategi Belajar Mengejar*. Refika Aditama. Bandung.
10. Hamalik Oemar, 1992, *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Tarsito. Bandung.
11. Nurtaim dan Andi Makhulam, 1979, Pendidikan PSI, SPS IKIP Bandung.
12. Poerwadarminta W.J.S., 1976, *Kamus Kecil Bahasa Indonesia*. J.B. Wolters, Jakarta.
13. Paco Martorell & Kevin Stange & Isaac McFarlin, 2016, "Investing in schools: Capital spending, facility conditions, and student achievement," *Journal of Public Economics*,
14. Saud Udin Syaefudin, 2009, *Pengembangan Profesi Guru*. Alfabeta, Bandung.
15. Sudirman N. dkk., 1991, *Ilmu Pendidikan*. Remaja Rosdakerya. Bandung.
16. Sujana, 1986, *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung.
17. Turang J., 1980, *Modernisasi Guru dan Prestasi Belajar*. Biro Humas IKIP Manado.

Pengembangan Kurikulum D3 Tata Rias Universitas Negeri Jakarta

Sri Irtawidjajanti^{1,a)}

¹⁾ Dosen Tata Rias, Universitas Negeri Jakarta

^{a)} sriirtawidjajanti@gmail.com

Abstrak. Pengembangan kurikulum pada Program Studi Tata rias D3 harus memperhatikan Profil Lulusan yang disesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja dan peluang lulusan dalam berwirausaha. Pada penyusunan Kurikulum tersebut harus memperhatikan: 1) Capaian pembelajaran lulusan, 2) KKNI dan, 3) SNPT. Profil lulusan pada pengembangan kurikulum terbaru pada D3 Tata rias, yaitu ; 1) Senior beautician, 2) Senior hairstylist, 3) Laboran pada lembaga pendidikan Tata rias, 4) Penata rias pengantin, dan 5) Wirausaha pada bidang Tata rias. Profil Lulusan di buat sesuai dengan; 1) penelitian yang sudah dilakukan, dengan memperhatikan tingkat kepuasan Dunia usaha dan dunia industri terhadap kualitas lulusan, 2) Permintaan DUDI terhadap mahasiswa pada saat selesai PKL (Praktek kerja Lapangan) serta kerjasama yang berkelanjutan pada program tersebut antara Program studi dan pihak DUDI, 3) mahasiswa yang ditunggu waktu lulusnya, oleh DUDI berkelanjutan dari program PKL dengan kompetensi dan etika yang baik mahasiswa, 4) Kebutuhan DUDI pada dengan perkembangan bidang kecantikan yang semakin pesat (baik Perusahaan kosmetika, Lembaga pendidikan non formal, Televisi, Production house serta Klinik kecantikan), 5) Berwirausaha dari hasil penelitian dosen dan mahasiswa, lulusan menambah pengetahuan dan ketrampilan sehingga dapat mandiri. Pengembangan kurikulum tetap harus memperhatikan; 1) mata kuliah yang sesuai dengan dunia kerja serta sarana – prana yang sesuai dengan perkembangan teknologi serta perkembangan fashion, serta yang utama adalah, 2) Mutu tenaga pendidik yang harus selalu ditambah baik pengetahuan dan keterampilannya, serta efektifitas dan efisiensi dalam proses belajar – mengajar.

Kata kunci: Kurikulum, Profil lulusan, Penelitian

PENDAHULUAN

Perubahan dan pengembangan kurikulum pada Program Studi D 3 Tata Rias didasarkan pada beberapa alasan. Pertama, ketergantungan pada dunia luar, menyebabkan perubahan situasi sosial, ekonomi, teknologi, dan pertahanan keamanan di lingkungan dunia menuntut perguruan tinggi harus menghadapi dan beradaptasi pada perubahan yang terjadi. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 Tentang KKNI memberikan pedoman kepada perguruan tinggi untuk menyeleraskan program pendidikan yang sesuai dengan perkembangan dunia usaha dan dunia industri, sebagai tempat lulusan D3 Tata Rias mengembangkan karirnya. KKNI memberikan petunjuk tentang prasyarat kualitas sumberdaya manusia yang dapat diserap di lapangan kerja. Sebagai bagian dari lembaga pengelola sumberdaya manusia, Program studi Tata Rias perlu menyesuaikan program sebagaimana syarat yang diperlukan di dunia usaha dan dunia industri. Pendekatan *link and match* menghendaki bahwa, perguruan tinggi mampu memberikan *supply* sesuai dengan *demand* yang dikehendaki, sehingga apa yang dihasilkan dapat diterima di ‘pasar’ tenaga kerja. Kurikulum Program Tata Rias seharusnya disusun secara rinci mengacu pada kepentingan *stakeholder*.

Kedua, permenristekdikti no 44/2015 tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi menjamin agar pembelajaran pada program studi yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi mencapai mutu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Perkembangan ilmu pada bidang kajian disiplin ilmu terkait memberikan unsur baru pada bidang kajian Tata Rias yang harus diakomodasi pada kegiatan pembelajaran, seringkali perkembangan itu beraneka ragam dan bersifat *gradual*. Ilmu berkembang sejalan dengan kebutuhan manusia untuk mencari solusi atas isu-isu yang muncul dan berkembang dalam berbagai bidang kehidupan. Perkembangan ilmu seringkali mengambil bentuk semakin khusus pada fokus bahan kajian tetapi semakin dalam, dan semakin *general* dalam bahan kajian tetapi semakin saling terkait satu dengan yang lainnya, baik ilmu nomotetis maupun ilmu ideografis menyebabkan perubahan ilmu semakin lama semakin cepat dan apa yang harus dikaji semakin mendalam dan semakin banyak. Perkembangan spesifik pada bahan-bahan kajian dari bidang kajian Tata Rias dengan penemuan ilmiah dan inovasi pada alat-alat yang dibutuhkan pada industri Rias, dan semakin terbukanya ruang terjadinya saling

keterkaitan dengan ilmu lain, memberikan sumbangsih pada perspektif baru dalam melihat berbagai masalah. Perkembangan sosial-ekonomi, inovasi dan teknologi terbaru, yang memunculkan penelitian terbaru di sektor-sektor khusus, perbaikan anomali-anomali teori lama dengan hadirnya teori baru, perlu diakomodasi ke dalam program pendidikan. Kebutuhan tenaga kerja yang terampil sesuai dengan kemajuan teknologi yang sesuai dengan perkembangan yang dimiliki oleh dunia usaha dan dunia industri, menjadi perhatian bagi program studi Tata Rias untuk tanggap dan selalu mengetahui dan menerapkan hal-hal yang baru tersebut dalam perkembangan pembelajaran pada mahasiswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Kurikulum D3 Tata Rias

Landasan pengembangan kurikulum berkaitan dengan tujuan pendidikan, terdapat beberapa landasan utama dalam pengembangan kurikulum. Zais (1976) mengemukakan empat landasan pengembangan kurikulum, yaitu; *philosophy and the nature of knowledge, society and culture, the individual, and learning theory*. Tyler (1949) mengemukakan pandangan yang erat kaitannya dengan beberapa aspek yang melandasi kurikulum, yaitu: *use of philosophy, studies or learns, suggestions from subject specialist, studies of contemporary life, and use psychology or learning*. Sukmadinata (2009) mengelompokkan beberapa landasan utama dalam pengembangan suatu kurikulum, yaitu landasan filosofi, landasan psikologis, landasan sosial – budaya, serta perkembangan ilmu dan teknologi.

Pengembangan kurikulum pada Program Studi Tata rias D3 dilakukan dari kurikulum yang sudah ada, dengan memperhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, tuntutan zaman serta kondisi kekinian dan sebagainya. Pengembangan kurikulum D3 Tata rias harus memperhatikan Profil Lulusan yang disesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja dan peluang lulusan dalam berwirausaha. Kurikulum pada Perguruan Tinggi perlu dikembangkan, karena; 1) masyarakat mempercayain bahwa pendidikan merupakan jembatan untuk memasuki dunia kerja dan pengembangan karir, 2) persaingan antar Perguruan Tinggi dan terbukanya lalu lintas antar disiplin untuk memasuki dunia kerja, 3) perkembangan teknologi informasi – komunikasi serta pemerintahan sehingga kondisi PT mudah diketahui dunia luar. Pengelolaan pendidikan dapat dikatakan berhasil apabila telah menghasilkan lulusan yang berkualitas, dari segi kepandaian, kecakapan dan mutu lulusannya.

Lulusan yang berkualitas diharapkan dapat tercapai melalui kurikulum yang di susun dengan memperhatikan tujuan – tujuan yang ingin dicapai pada Capaian pembelajaran lulusan atau dapat disebut dengan CPL yang meliputi; 1) sikap, 2) keterampilan umum, 3) pengetahuan dan 4) keterampilan khusus. Sikap dan keterampilan umum merupakan pemberian yang sudah disusun secara umum atau given, sedangkan pengetahuan dan keterampilan khusus harus perguruan tinggi tersebut yang menyusun.

Capaian pembelajaran lulusan, dari segi “Pengetahuan”; 1) Menguasai teori dasar ilmu kecantikan kulit, dengan ilmu pendukung antara lain ilmu kesehatan, kosmetika, ilmu gizi, ilmu kesehatan kulit dan rambut, perawatan kulit, etika komunikasi sebagai landasan dalam dalam penerapan layanan di dunia usaha dan dunia industri. 2) Menerapkan teori dasar ilmu kecantikan rambut, dengan ilmu pendukung antara lain ilmu kesehatan rambut, kosmetika, ilmu gizi, ilmu kesehatan kulit dan rambut, perawatan rambut, etika komunikasi sebagai landasan dalam dalam penerapan layanan di dunia usaha dan dunia industri. 3) Menerapkan teori manajemen dan ilmu komunikasi dalam pelayanan di dunia usaha dan industri. 4) Menguasai pengetahuan tentang mengoperasikan alat - alat kecantikan teknologi terbaru. 5) Menguasai konsep tata rias pengantin Indonesia dan internasional dan adat istiadat upacara pengantin Indonesia. 6) Menguasai konsep-konsep tentang usaha jasa bidang tata rias dalam hal merancang, mengelola, memfasilitasi, hingga mengevaluasi. 7) Menerapkan konsep dasar ilmu seni dan desain , komunikasi dan bahasa, teknologi dan informasi serta trend kecantikan yang berkembang di usaha dan industri serta masyarakat.

Capaian pembelajaran lulusan yang berhubungan dengan “keterampilan khusus” meliputi: 1) Melaksanakan perawatan wajah, badan dan spa, tangan, kaki dan kuku. 2) Menampilkan dekoratif makeup dan menciptakan inovasi make up wajah khusus. 3) Melaksanakan perawatan kulit kepala dan rambut serta penataan rambut . 4) Menampilkan dekoratif rambut dan menciptakan inovasi penataan rambut khusus. 5) Merencanakan dan melaksanakan ilmu manajemen dan komunikasi di bidang usaha dan industri serta pengelolaan usaha tata kecantikan. 6) Mengelola dan menginventarisasi kebutuhan laboratorium di sanggar, salon atau lembaga pendidikan. 7) Mengoperasikan alat – alat kecantikan teknologi terbaru (perawatan dan dekoratif). 8) Menampilkan tata rias pengantin tradisional dan internasional serta memodifikasikannya sesuai trend yang terkini. 9) Mengelola dan menyelenggarakan tata upacara adat pengantin tradisional maupun internasional. 10) Mengelola dan menyelenggarakan bidang usaha kecantikan berupa sanggar, salon dan lembaga pendidikan. 11) Menyenggarakan usaha jasa bidang wedding organizer. 12) Memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi untuk mengembangkan diri. Menurut Daulat Purnama Tampubolon (2011), sumber utama kehidupan ekonomi

adalah informasi dan jasa yang semakin berkembang. Informasi merupakan komoditi. Jaringan informasi, dibantu teknologi canggih komputer, internet, multimedia dan alat – alat canggih lainnya, menjadi semakin kompleks dan global, karena arus informasi yang semakin cepat.

Pada pengembangan kurikulum harus analisa kebutuhan pada industri, dimana: 1) memperhatikan pengembangan mata kuliah yang lebih disesuaikan dengan dunia kerja, sistem pembelajarannya pun harus disesuaikan dengan dunia kerja. 2) Memperhatikan teknologi dan trend kecantikan (fashion sesuai perkembangan zaman), tidak terlepas dari sarana – prasarana yang digunakan dalam proses pembelajaran. 3) Meningkatkan disiplin waktu atau management waktu serta etika yang digunakan dalam lingkungan kerja. Kecepatan waktu yang dapat dicapai oleh mahasiswa dalam menyelesaikan pekerjaannya. Menurut Herry Widyastomo (2014), perubahan atau pengembangan kurikulum akan berhasil jika ada perubahan pandangan pada masyarakat, dalam hal ini juga industri.

Proses pembelajaran yang dilakukan dengan dunia kerja dapat diaplikasikan dengan mata kuliah Praktek Kerja Lapangan. PKL diharapkan mahasiswa dapat 1) menguasai praktek kerja di industri, dan 2) mendapatkan pengalaman nyata di dunia industri. Pada akhir perkuliahan mahasiswa harus mengevaluasi hasil pengalamannya belajar langsung di industri, dengan cara sidang terbuka dengan pembimbing dan mahasiswa lainnya. Hal ini diharapkan menjadi tempat untuk bertukar informasi dengan jenis industri yang beraneka ragam. Bila memperhatikan profil lulusan yang beragam sesuai bidang kecantikan, maka harus dikondisikan Dunia usaha dan Dunia industri untuk mahasiswa PKL juga harus beragam. Pada tahun ajaran 2017/2018 mahasiswa PKL pada 6 sanggar rias pengantin, 1 Salon, 1 Production house, 3 Stasiun Televisi dan 1 Perusahaan Kosmetika Kecantikan.

TABEL 1. Hasil Evaluasi Mahasiswa Setelah PKL tahun Ajaran 2017/2018

No	Jenis Kegiatan Setelah PKL	Jumlah	Prosentase
1.	Jumlah mahasiswa secara keseluruhan	27 mahasiswa	100 %
2.	Industri yang masih bekerjasama atau masih menggunakan mahasiswa setelah PKL (Part time job)	7 industri (dari 12 Industri)	58 %
3.	Jumlah masiswa yang masih bekerjasama dengan industri setelah PKL	15 mahasiswa	55%
4.	Mahasiswa yang akan digunakan sebagai karyawan setelah lulus kuliah	2 mahasiswa	7,4%

Sumber : Sri Irtawidjanti, 2018

Tabel diatas didapat setelah program atau mata kuliah telah berakhir, dimana 1 industri meminta 2 mahasiswa setelah lulus menjadi karyawan atau melanjutkan kerjasama secara tetap, 7,4% dari jumlah mahasiswa secara keseluruhan. 7 mahasiswa dengan 15 mahasiswa masih melakukan kerjasama secara berkala atau *part time job* pada mahasiswa setelah selesai program PKL, 55% dari jumlah mahasiswa secara keseluruhan. Industri yang masih menggunakan mahasiswa secara berkala sebanyak 7 industri atau 58%. Industri mempunyai nilai *plus* pada mahasiswa tertentu karena ,mahasiswa tersebut mempunyai keunggulan menurut penilaian industri, seperti pada tabel dibawah ini yang merupakan nilai yang harus dicapai oleh mahasiswa untuk mata kuliah PKL.

TABEL 2. Komponen Yang Dinilai Oleh Industri Pada Saat Mahasiswa PKL Tahun Ajaran 2017/2018

No	Komponen	Nilai A	Nilai A-	Nilai B	Nilai B-
1.	Disiplin kerja	33,3%	10 %	20 %	3,7%
2.	Sikap Kerja	3,3%	42,3%	18,5%	3,7%
3.	Pengetahuan Kerja	18,5%	55,6%	18,5%	7,4%
4.	Kualitas Kerja	48,1%	37 %	7,4%	7,4%
5.	Kecepatan kerja	22,2%	40,8%	29,6%	7,4%
6.	Kreatifitas	29,6%	33,3%	18,5%	18,5%

Sumber : Sri Irtawidjanti, 2018

Rentang nilai yang didapat oleh mahasiswa antara A – B- atau 100 – 71 untuk score, tetapi score rata – rata tertinggi ada pada A dan A – yaitu score antara 100 – 81. Secara keseluruhan kemampuan mahasiswa dalam hal; 1) Disiplin kerja, 2) Sikap kerja, 3) Pengetahuan kerja, 4) Kualitas kerja, 5) Kecepatan Kerja, dan 6) Kreatifitas di antara score 100 – 71 dan score terbanyak rata – rata anantara 100 – 80.

Selama tahun ajaran 2017/2018 perusahaan kosmetika telah meminta lulusan D3 Tata rias untuk bekerja pada perusahaan tersebut, hingga berlanjut dengan kerjasama pada program Praktek Kerja Lapangan. Informasi yang

pernah diberikan pihak industri pada peneliti: perusahaan kosmetik tersebut mengapa tidak menggunakan peserta kursus atau mahasiswa bidang lain, adalah: 1) peserta khusus tidak mempunyai keterampilan untuk manajemen, perlu melakukan pelatihan bidang manajemen, dan 2) menggunakan mahasiswa bidang lain perlu mendalami bidang kecantikan. Sehingga pihak industri memerlukan waktu, tenaga dan biaya untuk training pada karyawan baru pada perusahaan tersebut. Hal ini berbeda bila menerima mahasiswa Tata rias.

Data yang diberikan oleh Nuri Dwi Astuti (2017:46), lulusan D3 rentang lulus dari tahun 2014 – 2017 adalah; 1) 7 orang berwirausaha, 2) 14 orang perias profesional, 3) 7 orang honorer, 4) 1 orang PNS, 5) 1 orang karyawan, serta 6) 13 orang belum terjangkau dalam penelitian. Data lain dari Syarifah Amalia Dewi (2018: 60) :

No	Tempat bekerja	Jumlah	Presentase
1.	Sanggar rias	2	17%
2.	Stasiun TV	4	33%
3.	Production house	1	8%
4.	Perusahaan kosmetika	4	33%
5.	Salon	1	8%
Jumlah		12	100%

Keunggulan yang didapat pada program Praktek Kerja Lapangan serta kekurangan yang didapat, dievaluasi oleh team penyusun kurikulum D3 Tata Rias UNJ, sehingga perlu pengembangan kurikulum. Selain itu juga merujuk dari dari penelurusan lulusan atau *tracer study* pada kedua mahasiswa diatas, serta permintaan dunia industri pada lulus, perlu pengembangan kurikulum yang lebih memperhatikan kebutuhan akan dunia kerja. Mahasiswa D3 Tata rias rata – rata ,masa tunggu untuk mendapatkan pekerjaan antara kurang dari 1 bulan – kurang dari 1 tahun, sebagian besar sudah dapat berwirausaha atau *part time job* sebagai *make up artist*.

Pengembangan kurikulum pada D3 Tata rias juga memfokuskan pada mata pelajaran kewirausahaan, yang mencakup; 1) Akuntansi, 2) Kewirausahaan, 3) Pengelolaan usaha tata rias, 4) Perencanaan bisnis industri kecantikan, 5) Tehnologi informasi dan komunikasi bidang kecantikan, serta 6) Proposal penelitian dan kewirausahaan. Program studi merasa perlu untuk mengembangkan mata kuliah yang berbasis kewirausahaan agar mahasiswa kuat dasar kuat untuk mandiri baik dari segi ilmu pengetahuan dan keterampilannya. Mahasiswa pada proses pembelajarannya bukan hanya di kelas, tetapi mengamati dan menerapkan ilmu serta keterampilannya di industri dan masyarakat. Sesuai dengan pendapat Herry Wiyastomo (2014), perkembangan di bidang tehnologi berpengaruh terhadap perubahan pola hidup masyarakat. Penggunaan tehnologi informasi komunikasi merupakan faktor yang mendorong terjadinya perubahan pola hidup dan tatanan sosial masyarakat. Perubahan pola hidup merupakan salah satu landasan dalam pengembangan kurikulum pada Landasan Sosial Budaya.

Pada pengembangan kurikulum juga memfokuskan pada mengembangkan mata kuliah yang lebih detail pada penataan rambut dan sanggul, serta pemangkasan rambut. Mata kuliah keahlian pengantin juga lebih diperhatikan pada paes dan sanggul, perlu tehnik tertentu yang memudahkan mahasiswa dalam mengaplikasikan paes dan sanggul pengantin yang beraneka ragam budaya Indonesia. Pengembangan kurikulum ini juga harus memperhatikan keahlian team pengajar baik secara pengetahuan dan keterampilan, serta harus dibantu dengan sarana – prasarana yang lebih mendukung sesuai dengan dunia kerja. Mulai adanya kerjasama yang perlu dijalin dengan baik antara PT dan dunia industri, agar proses pembelajaran sesuai kebutuhan industri dan masyarakat. Pada landasan perkembangan kurikulum, di landasan perkembangan ilmu pengetahuan menurut Herry Widyastomo (2014), perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu cepat, harus diperhatikan dan diantisipasi oleh pengembang kurikulum, terutama isi kurikulum harus sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan tersebut dan diantisipasi perubahan yang mungkin akan terjadi.

KESIMPULAN

Perubahan kurikulum adalah sesuatu yang tidak dapat dihindari, bahkan diperlukan. Pengembangan kurikulum tetap harus memperhatikan; 1) mata kuliah yang sesuai dengan dunia kerja serta sarana – prasarana yang sesuai dengan perkembangan tehnologi serta perkembangan fashion, serta yang utama adalah, 2) Mutu tenaga pendidik yang harus selalu ditambah baik pengetahuan dan keterampilannya, serta efektifitas dan efisiensi dalam proses belajar – mengajar.

Kurikulum D3 Tata Rias memperhatikan Capaian Pembelajaran Lulusan yang harus memperhatikan, segi: 1) Sikap, 2) keterampilan umum, 3) pengetahuan dan 4) keterampilan khusus. Hal – hal tersebut harus disesuaikan dengan Profile lulusan yang berhubungan 1) bidang Tata kecantikan rambut, 2) bidang Tata kecantikan kulit, 3) Penata rias pengantin, 4) Wirausaha bidang kecantikan, 5) Penata Artistik, 6) Supervisor bidang kecantikan, dan 7) Laborant pada lembaga kecantikan. Merujuk pada profile lulusan harus memperhatikan mata kuliah yang harus disusun agar tercapai atau sesuai dengan kompetensi yang diharapkan oleh lulusan.

Pengembangan kurikulum untuk mata kuliah kecantikan lebih difokuskan pada pengetahuan dan keterampilan yang meliputi: 1) Tata rias Kulit (wajah dan Badan) dari perawatan hingga dekoratif, 2) Tata rias Rambut dari perawatan sampai penataan hingga sanggul, 3) Bahasa Inggris khusus untuk kecantikan, 4) Pengantin, baik daerah maupun internasional, juga seni hias yang berhubungan dengan pengantin, 5) kewirausahaan, dari dasar hingga dapat melaksanakan, 6) Tugas akhir baik bidang seni, kewirausahaan maupun eksperimen. Mata kuliah juga dipersiapkan untuk studi lanjut, sehingga mata kuliah adanya penyamaan subjek yang dipelajari hingga nama serta bobot SKS maupun yang tercantum di D3 maupun S1 sama. Diharapkan pengembangan kurikulum pada Program Studi Tata rias D3 harus memperhatikan Profil Lulusan yang disesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja dan peluang lulusan dalam berwirausaha.

REFERENSI

1. Nuri Dwi Astuti, Studi Penelusuran Lulusan Program Studi D3 Tata Rias, FT, UNJ Bekerja di Berbagai Lapangan Pekerjaan, Jakarta, 2017.
2. Kurikulum Program Diploma Tiga (D3) Tata Rias, FT, UNJ, 2018.
3. Irtawidjajanti, Sri, Evaluasi Program Praktek Kerja Lapangan, Jakarta, 2018.
4. Sukmadinata, Nana Syaodih, Landasan Teoretis Tingkat Satuan Pendidikan, Jakarta: Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2007.
5. Syarifah Amalia Dewi, Penelusuran Lulusan Program Studi Diploma Tiga (D3) Tata Rias Tahun Ajaran 2013 – 2016 di Industri Propinsi DKI Jakarta, 2018.
6. Tampubolon, Daulat Purnama, Perguruan Tinggi Bermutu, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2011.
7. Tyler, R, Basic Principles of Curriculum and Instructions, Chicago: Univercity of Chicago Press, 1949.
8. Widyastomo, Herry, Pengembangan kurikulum di Era Otonomi Daerah (dari kurikulum 2004, 2006, ke kurikulum 2013), Bumi Aksara, Jakarta, 2014.
9. Zais, Robert S, Curriculum Principles and Foundations, New York: Harper & Row Publisher, 1976.

Kolaborasi Penyusunan Standar Proses Dalam Implementasi Kurikulum SMK 2013 Bagi Guru SMK Mitra PPL di Kota Bandung

A. Suherman¹⁾, D. Rohendi¹⁾, M. Komaro¹⁾, Ariyano¹⁾

Departemen Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Pendidikan dan Teknologi Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung

Abstrak. Implementasi Kurikulum SMK 2013 di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, diantaranya adalah masih banyaknya guru yang kesulitan dalam “Penyusunan Standar Proses” seiring dengan perubahan yang terjadi pada pendekatan pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum baru. Oleh karena itu diperlukan pendampingan kepada guru SMK untuk mengatasi masalah yang dihadapinya agar mereka betul-betul siap dalam melaksanakan tugas sebagai guru dan pembimbing mahasiswa PPL. Kegiatan yang telah dilakukan meliputi kegiatan penelaahan isi Permen Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses; Penelaahan dokumen Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ada di lapangan; Pendampingan penyusunan Silabus dan RPP dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) menetapkan pasangan Kompetensi Dasar (antara KD3 dan KD4), (2) mendeskripsikan indikator pencapaian kompetensi untuk setiap domain (kognitif, psikomotor, afektif), mendeskripsikan materi pelajaran, merumuskan kegiatan pembelajaran untuk materi teori yang meliputi: pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup; membuat job sheet untuk pembelajaran materi praktik; mengembangkan alat evaluasi untuk setiap domain berdasarkan indikator pencapaian kompetensi. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pendampingan ini para peserta dapat membuat perangkat pembelajaran berupa Silabus dan RPP lengkap.

Kata kunci: Kolaborasi; PPL; Standar Proses

PENDAHULUAN

Mengingat Guru Pamong PPL dan Dosen Pembimbing PPL merupakan barisan terdepan dalam membina/membimbing mahasiswa calon guru, maka di antara keduanya dituntut adanya suatu kerjasama yang kompak, seirama dan profesional. Untuk keperluan itu, sudah diatur dalam pedoman PPL kependidikan Universitas Pendidikan Indonesia (2016) mengenai deskripsi tugas masing-masing pihak yang terlibat. Guru sebagai pendidik, dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 Bab XI Pasal 39 – Ayat (2) dirumuskan bahwa:

Pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama bagi pendidik pada perguruan tinggi.

Berdasarkan isi UU Sisdiknas tersebut di atas, pengembangan perencanaan pembelajaran merupakan langkah awal yang harus dilakukan oleh seorang guru dalam menjalankan tugas profesinya. Hal ini sejalan dengan apa yang tertuang dalam Permen Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Dimana dalam Permen tersebut memuat tentang penyusunan “Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dengan perencanaan pembelajaran yang sistematis diharapkan akan memperlancar proses pembelajaran, di mana pembelajaran tersebut merupakan suatu sistem, yang salah satu sub sistemnya adalah desain atau perencanaan pengajaran. Seperti diungkapkan oleh Gagne dalam Suparman (2001 : 8) sistem pembelajaran adalah suatu set peristiwa yang mempengaruhi peserta didik sehingga terjadi proses belajar. Suatu set peristiwa itu mungkin digerakkan oleh pengajar/guru sehingga disebut pengajaran, mungkin juga digerakkan oleh peserta didik itu sendiri. Siapapun yang menjadi penggeraknya, yang jelas kegiatan tersebut haruslah “terencana” secara sistematis untuk dapat disebut kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran tersebut merupakan penjabaran dari sebuah kurikulum dokumen, yang merupakan salah satu komponen dalam penyelenggaraan pendidikan.

Salah satu komponen yang dibutuhkan dalam penyelenggaraan pendidikan adalah kurikulum. Kurikulum merupakan pedoman tertulis dalam setiap proses pendidikan guna pencapaian tujuan pendidikan. Johnson (1967 : 130) menyatakan “*prescribes the result of instruction*”. Sementara itu Syaodih Sukmadinata (1988 : 4) menyatakan “kurikulum mempunyai kedudukan yang sangat sentral dalam keseluruhan proses pendidikan”. Dengan demikian, jelaslah bahwa kurikulum merupakan suatu pedoman yang memiliki posisi sentral dalam

seluruh proses pendidikan. Kurikulum mengarahkan kegiatan pembelajaran, merupakan penjabaran dari sebuah dokumen kurikulum, yang merupakan salah satu komponen dalam penyelenggaraan pendidikan. Begitu pentingnya peranan desain pembelajaran dalam mendukung efektivitas pembelajaran, Dick dan Reiser (1989 : 3) mengungkapkan: "Instructional design, is a process used primarily to develop a wide variety of instructional materials, ...Research has shown that this process is an effective means of planning any type of instruction".

Kurikulum SMK 2013 memiliki karakteristik tersendiri, terutama menyangkut domain "keterampilan", dimana pada Kurikulum 2013 untuk sekolah umum menerapkan pendekatan saintifik yang berorientasi pada keterampilan berpikir, sedangkan untuk Kurikulum SMK 2013 berorientasi pada keterampilan fisik (hand-on) atau keterampilan kongkret. Berdasarkan pengalaman selama menjadi Pembimbing PPL dan instruktur PLPG di lapangan sering ditemui, masih banyak guru-guru SMK yang mengalami kesulitan dan kebingungan dalam mentertemahkan "Standar Proses" kedalam bentuk dokumen Silabus dan RPP, sehingga dalam pembimbingan mahasiswa PPL hanya diserahkan kepada Dosen Pembimbing dari Program Studi. Oleh karena itu, dipandang perlu dilakukan Kolaborasi Penyusunan Standar Proses dalam Implementasi Kurikulum SMK 2013 Bagi Guru SMK Mitra PPL di Kota Bandung.

Dasar Kolaborasi

Upaya melakukan kolaborasi dalam pengertian ini tidaklah semudah yang dibayangkan. Hal ini terbukti dengan pengakuan dari Holmes Group. Kelompok ini dalam publikasinya yang khusus membahas tentang *Professional Development Schools* (PDS) sebagai sekolah yang berkolaborasi dengan perguruan tinggi penghasil guru, melaporkan:

First, Professional Development Schools will assume some responsibilities-notably the preparation and induction of new teachers-that are simply not part of most schools mission. Second, the reform of American Education however necessary-is a broader, more ambitious enterprise than we in the Holmes Group can possibly accomplish. We are, after all, urging the creation of relatively small number of schools designed to be the focus of professional preparation, school, school research, and the improvement of teaching. Third, some of the ideas that are tried in the Professional Development Schools may not work, and hence shouldn't be the basis for reform of schools more generally. (Holmes Group, 1990:5)

Kondisi yang dikhawatirkan Holmes Group tersebut, berlaku juga di Indonesia. Dalam jenjang yang samapun, masih terdapat perbedaan antara sekolah yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan karakteristik awal siswa yang direkrut sekolah, image masyarakat terhadap sekolah, kepemimpinan sekolah, fasilitas belajar, komitmen guru, budaya kerja, ekspektasi, dan komitmen masyarakat terhadap sekolah merupakan faktor-faktor yang turut mempengaruhi perbedaan yang muncul. Adanya aspek-aspek tersebut, ada sebagian yang memerlukan perlakuan dan pendekatan khusus.

Pemikiran awal mengenai kolaborasi ini telah dikemukakan oleh Goodlad (1984), walaupun menurut Clarck (1988: 42) rekomendasi yang paling awal dikemukakan oleh sebuah komite yang diketuai oleh Charles Eliot pada akhir abad ke 19. Isitilah yang digunakan oleh tim elite adalah "*Conference*". Untuk lebih jelasnya, berikut ini adalah penjelasan tentang kolaborasi menurut Goodlad (1984: 354), yaitu:

I used preliminary finding from A Study of Schooling, then being sorted out by my colleagues and me, to suggest an agenda for improveing education in schools. I went on to suggest some communitywide issues having educational which I believed neither they as educators nor the schools and colleges over which they presided could resolve alone. I sketched possibilities of a collaboration involving their institutions, the newly created Laboratory in School and Community Education of the UCLA Graduate School of education, and some educative and potentially educative agencies of the kinds listed earlier. It was not to be an end in itself. Rather , the collaborative entity envisioned was to become a vehicle for the reconstruction of schools and the education system.

Berdasarkan penjelasan Goodlad tersebut, jelaslah terlihat bahwa konsep kolaborasi telah diupayakan secara bersama antara lembaga pendidikan calon guru dengan sekolah dalam upaya meningkatkan mutu tenaga pendidik. Guru yang baik hanya dihasilkan dengan perbaikan kedua lembaga tersebut, tidak sepihak. Selama ini yang dilakukan di Indonesia, yaitu dengan memperbaiki kurikulum lembaga pendidikan guru. Oleh karena itu, model kolaborasi harus berupaya untuk memperbaiki pada kedua lembaga tersebut.

Mengingat pentingnya jalinan kerjasama tersebut, maka upaya mengembangkan sekolah tempat latihan bersamaan dengan upaya memperbaiki lembaga pendidikan yang mendidik calon guru, disadari sebagai sesuatu yang cukup menentukan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Holmes (1986:5), yaitu:

Our goals also lead us out, from the universities in which intending teachers study, to the schools in which they must practice. We have become convinced that university officials and professors must joint with schools, and with the teacher organizations and state and local school governments that shape the schools, to change the teaching profession.

Upaya kolaborasi yang meliputi keseluruhan lembaga yang terlibat dalam pengelolaan perguruan tinggi dan sekolah tentu saja merupakan sesuatu yang sangat mendasar dalam upaya perbaikan program pendidikan guru. Upaya ini harus ditempuh karena dengan dasar berpikir yang demikian, maka perbaikan kualitas guru akan lebih terjamin karena upaya ini memperlihatkan suatu realita yang ada. Kualitas guru sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikan awal dan kualitas tempat yang bersangkutan melaksanakan tugasnya (Hamid Hasan, 1997). Oleh karena itu, upaya peningkatan kualitas calon guru tidak dapat dilepaskan dari upaya perbaikan pada keduanya. Terlebih lagi, dalam proses penentuan kelulusan peserta PPL, pihak sekolah (guru) dilibatkan dan nilai yang diberikannya cukup menentukan. Dengan demikian, kualitas kelulusan seorang calon guru ikut dipengaruhi oleh kualitas yang berlaku di sekolah tersebut, karena sekolah tersebut ikut mewarnai pertimbangan dalam memaknai kriteria yang digunakan dalam penilaian.

Program Pengalaman Lapangan (PPL)

Divisi Pendidikan Profesi dan Jasa Kependidikan (P2JK) Universitas Pendidikan Indonesia (2016:1) merumuskan pengertian PPL sebagai berikut:

Pengalaman lapangan merupakan salah satu kegiatan intra kurikuler yang dilaksanakan oleh mahasiswa yang mencakup baik latihan mengajar maupun tugas-tugas kependidikan lainnya, secara terbimbing dan terpadu sebagai prasyarat pembentukan profesi kependidikan

Berdasarkan rumusan di atas, PPL kependidikan dalam rangka pendidikan guru hendaknya tidak diartikan hanya terbatas sebagai latihan mengajar. Dalam hal ini, Pengalaman Lapangan yang dimaksud seyogianya dimulai dengan pengenalan medan (*field familiarization*), pembentukan keterampilan terbatas (*isolated-skill development*), dan mengajar yang sesungguhnya, baik secara diawasi (*supervised teaching*) maupun secara sepenuhnya berdiri sendiri (*full-responsibility*) ditambah dengan tugas-tugas ekstra kelas (dalam arti non keguruan) yang berkaitan dengan tugas kependidikan di luar mengajar.

Rumusan pengertian PPL yang diungkapkan di atas, senada dengan apa yang diungkapkan Turney (1983:1) mengenai “*Conceptualizing the practicum*” dalam *The Practicum in Teacher Education*, sebagai berikut:

... The practicum is purposeful series of supervised professional experiences in which student teacher apply, refine and reconstruct theoretical learning, and through which they develop their teaching competencies. ... the actual operation of the practicum take place largely in the context of the programs of the school in which student teacher are placed.

Program pendidikan guru dirancang berdasarkan kompetensi, tidak mendasarkan kepada sejumlah mata kuliah atau disiplin ilmu sebagai indikator utama, melainkan kepada serangkaian perbuatan/unjuk kerja yang bersifat profesional didalam melaksanakan tugas-tugas kependidikan. Oleh karena itu, salah satu program pendidikannya adalah terbinanya calon guru yang dapat beradaptasi dan sanggup menghadapi problema dalam berbagai situasi dan kondisi yang berbeda-beda, yang pada gilirannya akan menjadi guru yang mampu mengajar dengan efektif seperti dinyatakan oleh Arends (1989:4) bahwa:

Effective teaching is characterized by teacher who have control of the knowledge on teaching, can execute a repertoire of best practices, have attitudes and skills necessary for reflection and problem solving, and consider learning to teach a lifelong process.

Dalam prosesnya, peranan pembimbingan (Dosen Pembimbing PPL dan Guru Pamong PPL) sangat dominan kontribusinya terhadap kelancaran para praktikan. Seperti diungkapkan oleh Turney (1982:137) bahwa:

Co-operating teachers, referred to variously as supervising teachers, master teachers, advisory teachers or professional associates, are the persons credited with having the greatest direct influence on the student teacher. ... the role of co-operating teacher is being expanded and that they are being assigned greater responsibility as institutions have sought to establish a firmer partnership with their colleagues in schools.

B. Metode dalam Kolaborasi

Menyikapi permasalahan yang dihadapi, perlu dicarikan solusi dengan metode yang tepat. Metode yang dipilih dalam kegiatan ini adalah dengan metode pendampingan berupa workshop dan pelatihan. Dengan metode ini kami tim dosen UPI memberikan pendampingan implementasi Kurikulum SMK 2013 dalam mengembangkan perangkat “standar proses” yakni Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kepada guru SMK mitra PPL. Teknik penyampaian materi adalah: ceramah, diskusi, praktek, proyek-proyek, tugas, dan evaluasi.

Proses Aplikasi Ilmu

Dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh khalayak sasaran, diperlukan langkah proses aplikasi ilmu terhadap khalayak sasaran. Ada beberapa tahapan yang akan dilakukan, yaitu:

- a) Transfer ilmu tentang pemahaman penterjemahan isi “Standar Proses” untuk kelompok mata pelajaran bidang keahlian, berupa penyusunan Silabus dan RPP berbasis kompetensi vokasional.
- b) Penugasan dan proyek pembuatan perangkat pembelajaran dan pemanfaatan aplikasi TIK dalam pembelajaran.

Cara Pengumpulan dan Analisis Data

Kegiatan ini berupa pelatihan dan workshop dengan fokus adalah dicapainya kemampuan pengembangan perangkat pembelajaran dan literasi TIK guru SMK yang dibutuhkan untuk implementasi Kurikulum SMK 2013. Data kuantitatif diperoleh dari tes awal dan tes akhir untuk mengetahui kemampuan pemahaman, aplikasi, dan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, sedangkan data kualitatif berupa kualitas dari pelaksanaan pelatihan yang dilakukan.

Pembahasan

Kontribusi kolaborasi pembimbingan PPL terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Program Pengalaman Lapangan, khususnya dalam proses pembimbingan mahasiswa calon guru dalam pelaksanaan PPL diharapkan dapat terjadi sesuai dengan rambu-rambu yang terdapat dalam pedoman yang berlaku. Dalam hal ini difokuskan pada pengejawantahan “Standar Proses”, yakni meliputi Silabus dan RPP. Berdasarkan rambu-rambu yang ada pada Permen Nomor 65 Tahun 2013, disepakati dokumen Silabus dan RPP seperti berikut ini.

TABEL 1. Format Silabus Mata Pelajaran Keahlian Kurikulum SMK 2013

KOMPETENSI DASAR (Kelompok C3)	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
KD3.1 KD4.1	<p>KOGNITIF (Tingkat...):</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>Dst.</p> <p>PSIKOMOTOR (Tingkat.....):</p> <p>1.Persiapan:</p> <p>a. Alat:</p> <p>b. Bahan:</p> <p>2.Keselamatan Kerja:</p> <p>a. Untuk Peserta Didik</p> <p>b. Untuk Alat</p> <p>c. Untuk Bahan</p> <p>d. Untuk Tempat Kerja</p> <p>3. Langkah Kerja</p> <p>a.</p> <p>b.</p> <p>c.</p> <p>Dst.</p> <p>4. Hasil Kerja</p> <p>Standar spesifikasi</p> <p>5. Waktu Kerja</p> <p>Standar industry/Asosiasi yang relevan</p> <p>AFEKTIF (Tingkat...):</p> <p>SOP dari Langkah Kerja domain Psikomotor</p>					
KD3.2 KD4.2						
Dst.						

Sementara itu, untuk format RPP dapat dilihat pada table berikut ini.

TABEL 2. Format RPP Mata Pelajaran Keahlian Kurikulum SMK 2013
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah :
Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :
Materi Pokok :
Alokasi Waktu :

A. Kompetensi Inti:

KI.1.
KI.2.
KI.3.
KI.4.

B. Kompetensi Dasar:

KD.3.1,
KG. 4.1.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi:

1. Indikator Kognitif (Tingkat.....):

a.
b.
c.
Dst.

2. Indikator Psikomotor (Tingkat.....):

a. Persiapan:
1) Alat:
2) Bahan:
b. Keselamatan Kerja:
1) Untuk Peserta Didik:
2) Untuk Alat:
3) Untuk Bahan:
4) Untuk Tempat Kerja:
c. Proses/Langkah Kerja:
1) Langkah Pertama
2) Langkah Kedua
3) Dst.
d. Hasil Kerja: Standar Spesifikasi
e. Waktu Kerja: Standar Industri/Asosiasi yang Relevan

3. Indikator Afektif (Tingkat.....): SOP dari Langkah Kerja domain Psikomotor

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran melalui penerapan....., peserta didik memiliki kompetensi dasar (KD3 dan KD4) dengan pencapaian domain kognitif tingkat,,,,,, domain psikomotor tingkat, dan domain afektif tingkat

E. Materi Pembelajaran

Besarnya berupa pointer berdasarkan indikator pencapaian kompetensi

F. Metode Pembelajaran

Sesuai dengan apa yang tercantum (yang menggambarkan proses) dalam rumusan tujuan pembelajaran.

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Segala sesuatu baik berupa media, alat, ataupun sumber pembelajaran yang akan digunakan dalam memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan

a. Menyiapkan peserta didik (Fisik dan Psikhis),
b. Memberi motivasi (Pentingnya menguasai materi pembelajaran),
c. Melakukan apersepsi,
d. Menginformasikan capaian pembelajaran,
e. Menyampaikan cakupan materi pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

Rumusan “Skenario Pembelajaran” untuk setiap indicator pencapaian kompetensi dari domain kognitif, dengan memberdayakan media/alat/sumber pembelajaran dan metode pembelaran.

Catatan: Untuk scenario pembelajaran domain psikomotor dan afektif disusun dalam bentuk “Job sheet”.

3. Kegiatan Penutup
 - a. Merumuskan kesimpulan/resume hasil pembelajaran,
 - b. Memberikan umpan balik,
 - c. Melakukan kegiatan tindaaka lanjut,
 - d. Menginformasikan materi selanjutnya.
- I. Penilaian
 1. Untuk domain kognitif berupa soal esai dan/atau obyektif dari setiap indikator pencapaian kompetensi.
 2. Untuk domain psikomotor dan afektif berupa lembar observasi dari setiap indikator pencapaian kompetensi.

Tabel 1 dan Tabel 2. Di atas merupakan hasil kolaborasi antara Dosem Pembimbing PPL dari Departemen Pendidikan Teknik Mesin UPI dengan mitra Guru Pamong PPL. Hal ini dilakukan berdasarkan penjelasan Goodlad (1984), di mana konsep kolaborasi telah diupayakan secara bersama antara lembaga pendidikan calon guru dengan sekolah dalam upaya meningkatkan mutu tenaga pendidik. Guru yang baik hanya dihasilkan dengan perbaikan kedua lembaga tersebut, tidak sepihak selama ini dilakukan bertahun-tahun di Indonesia, yaitu dengan memperbaiki kurikulum lembaga pendidikan guru. Oleh karena itu, model kolaborasi harus berupaya untuk memperbaiki pada kedua lembaga tersebut. Mengenai kolaborasi ini, juga telah dikembangkan oleh gabungan berbagai universitas di Amerika Serikat yang kemudian dikenal dengan nama Holmes Group. Dalam publikasi pertamanya yang berjudul “Tomorrow’s Teacher pada tahun 1986, kelompok ini menghasilkan lima tujuan yang mereka kembangkan selama dua tahun.

Dunia sekolah sering digambarkan sebagai dunia yang lebih memberi arti dalam membantu siswa mengatasi kesulitan, sehingga mereka dapat keluar sebagai orang yang berhasil nantinya. Dengan kata lain, dunia sekolah lebih banyak berbicara mengenai dunia siswa dengan berbagai masalah belajar dibanding dengan pengembangan disiplin ilmu. Adanya perbedaan-perbedaan tersebut dapat mengakibatkan timbulnya ketegangan, pada gilirannya sewaktu-waktu akan menimbulkan konflik. Sementara itu, untuk suatu program pendidikan guru yang baik, hubungan keduanya harus harmonis. Dengan demikian, adanya program kolaborasi antara universitas dengan sekolah, diharapkan dapat menjadikan suatu hubungan timbal balik yang menguntungkan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Holmes Group (1990), yaitu menggambarkan pengertian PDS dilihat dari konteks sekolah yang digunakan sebagai fungsi melaksanakan pembaharuan yang melibatkan banyak pihak. Dari pengertian PDS tersebut, juga terlihat adanya saling mendukung antara satu sama lain. Dalam konteks UPI, PDS ini pada dasarnya adalah sekolah mitra, dimana melalui kemitraan tersebut dibina, dikembangkan, dan ditingkatkan kualitas latihan Program Pengalaman Lapangan dengan cara meningkatkan kualitas Guru Pamong PPL, Dosen Pembimbing PPL, dan Kualitas proses belajar.

Pembinaan, pengembangan, dan peningkatan kualitas sekolah yang terlibat sebagai PDS adalah melalui kerjasama dalam program pelatihan praktik. Melalui kerjasama ini, pengembangan di sekolah dilakukan melalui persetujuan kepala sekolah dan pengembangan guru yang terlibat dalam PPL. Pengembangan guru yang terlibat dalam pelaksanaan PPL bagi calon guru sangat penting, karena melalui pengembangan ini standar profesi dan akademik yang dimiliki guru meningkat dan pada gilirannya kualitas yang diharapkan dari para praktikan (calon guru) meningkat pula.

Pelaksanaan PPL bagi mahasiswa Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) berdasarkan beberapa pendapat, ditujukan untuk pembentukan profesionalisme guru atau tenaga kependidikan yang lain, yang mencakup aspek pengetahuan, aspek keterampilan, dan aspek sikap. Program pendidikan guru dirancang berdasarkan kompetensi, tidak mendasrkan kepada sejumlah mata kuliah atau disiplin ilmu sebagai indikator utama, melainkan kepada serangkaian perbuatan/unjuk kerja yang bersifat profesional di dalam melaksanakan tugas-tugas kependidikan. Oleh karena itu, salah satu program pendidikannya adalah terbinanya calon guru yang dapat beradaptasi dan sanggup menghadapi problema dalam berbagai situasi dan kondisi yang berbeda-beda, yang pada gilirannya akan menjadi guru yang mampu mengajar dengan efektif seperti dinyatakan oleh Arends (1989).

KESIMPULAN

- Untuk suatu program pendidikan guru yang baik, hubungan keduanya harus harmonis. Dengan demikian, adanya program kolaborasi antara universitas dengan sekolah, diharapkan dapat menjadikan suatu hubungan timbal balik yang menguntungkan.

- ❑ Pembinaan, pengembangan, dan peningkatan kualitas sekolah yang terlibat sebagai PDS adalah melalui kerjasama dalam program pelatihan praktik. Melalui kerjasama ini, pengembangan di sekolah dilakukan melalui persetujuan kepala sekolah dan pengembangan guru yang terlibat dalam PPL.
- ❑ Dalam prosesnya, peranan pembimbingan (Dosen Pembimbing PPL dan Guru Pamong PPL) sangat dominan kontribusinya terhadap kelancaran para praktikan, seperti diungkapkan oleh Turney (1982).
- ❑ Dalam konsep “kolaborasi” telah diatur sedemikian rupa mengenai deskripsi tugas daripada pembimbing lapangan (Dosen Pembimbing PPL dan Guru Pamong PPL).
- ❑ Berdasarkan ketentuan yang berlaku dalam kolaborasi antara Dosen Pembimbing PPL dan Guru Pamong PPL, menurut isi pedoman pembimbingan.

Dengan demikian, kunci keberhasilan kolaborasi pembinaan profesional calon tenaga guru teknologi dan kejuruan dalam pelaksanaan PPL adalah “komitmen dan konsisten” terhadap deskripsi tugas masing-masing pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arend, Richard I., (1989), *Learning to Teach*, New York: Mc Graw-Hill Book Company.
2. Clarck, R.W. (1988) *School-University Realtionships: An Interpretive Review*, dalam Sirotnik, K.A. dan J.I Goodlad (ed.) *School-University Partnerships In Action: Concepts, Case, and Concerns*. New York: Teachers College, Columbia University.
3. Dick, W. dan Reiser, Robert A. (1989), *Planning Effective Instruction*, USA: Allyn and Bacon.
4. Goodlad, J.I., (1984) *A Place Called School* New York: Mc-Graw Hill
5. Goodlad, J.I., (1995) .) *School-University Partnerships and Partner Schools*, dalam Petrie, H.G. (ed.), *Professionalzation, Partnership, and Power; Building Professional Development Schools*. Albany: State university of New York Press.
6. Hamid Hasan, S. (1997) *Problema dan Upaya Peningkatan Mutu Sekolah*, Makalah disajikan dalam seminar Dikmenum di Lembang, Desember 1997.
7. Holmes Group, (1986) *Tomorrow's Teachers*. Third Printing. East Lansing, MI.
8. Holmes Group, (1990) *Tomorrow's Schools: Principles for the Design of Professional Development Schools*. East Lansing, MI
9. Johnson, M. (1967). *Internationality in Education*, Center for Curriculum Research and Service. New York.
10. P2JK UPI. (2016), *Pedoman Program Pengalaman Lapangan Kependidikan Pendidikan Indonesia*, Bandung: UPI.
11. Suparman, A., (2001) *Desain Pembelajaran*, Jakarta: Dirjen Dikti.
12. Syaodih Sukmadinata, N., 1988, *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*, Jakarta: Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
13. Turney, C., (1982) *Supervisor Development Programmes: Role Hand Book*, University of Sydney : Sydney University Press.
14. Turney, C., (1983) *The Practicum in Teacher Education*, University of Sydney : Sydney University Press.
15. Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003

Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi

Nelvi Erizon^{1,a)}

¹⁾ *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

^{a)} nelvi_erizon@yahoo.com

Abstrak. Kurikulum berbasis kompetensi adalah kurikulum yang dikembangkan berdasarkan kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai peserta didik atau suatu rencana tertulis tentang program-program pembelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik, yaitu sejumlah kompetensi yang disyaratkan dalam suatu pekerjaan atau profesi tertentu. Ciri utama kurikulum berbasis kompetensi adalah adanya nilai relevansi antara berbagai komponen kurikulum (baik dalam bentuk rencana tertulis maupun dalam proses pembelajarannya) dengan tuntutan kebutuhan yang ada dalam dunia kerja dan kehidupan masyarakat, oleh karena itu kajian terhadap kebutuhan tersebut haruslah menjadi awal dari pengembangan kurikulum berbasis kompetensi.

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai tiga sifat penting, pertama pendidikan mengandung nilai dan memberikan pertimbangan nilai. Hal ini disebabkan karena pendidikan diarahkan pada pengembangan pribadi anak didik agar sesuai dengan nilai-nilai yang ada dan diharapkan masyarakat. Karena tujuan pendidikan mengandung nilai, maka isi pendidikan harus memuat nilai. Proses pendidikan harus pula bersifat membina dan mengembangkan nilai. Kedua, pendidikan diarahkan pada kehidupan dalam masyarakat. Pendidikan bukan hanya untuk pendidikan, tetapi menyiapkan anak untuk kehidupan dalam masyarakat, memiliki kecakapan-kecakapan untuk dapat berpartisipasi dalam masyarakat, baik sebagai warga maupun sebagai karyawan. Ketiga, pelaksanaan pendidikan dipengaruhi dan didukung oleh lingkungan masyarakat tempat pendidikan itu berlangsung.

Kehidupan masyarakat berpengaruh terhadap proses pendidikan, karena pendidikan sangat melekat dengan kehidupan masyarakat. Pelaksanaan pendidikan membutuhkan dukungan dari lingkungan masyarakat, penyediaan fasilitas, personalia, sistem social, budaya, politik, keamanan dan lain-lain. Oleh sebab itu, tujuan pendidikan adalah untuk menyiapkan seluruh lulusannya menjadi orang dewasa anggota masyarakat yang mandiri dan produktif yang siap bekerja. Artinya, lulusan yang dihasilkan tidak sekedar dapat mengerjakan sesuatu menurut ukuran pemberi pekerjaan, melainkan juga harus merasakan suatu kepuasan. Dengan demikian relevansi pendidikan adalah suatu keberhasilan program pendidikan untuk menyiapkan lulusannya memasuki dunia kerja. Artinya, lulusan yang dihasilkan harus mampu mengerjakan sesuatu pekerjaan (yang telah dipelajarinya) guna memperoleh nafkah bagi kehidupannya. Mardikanto (1997) menyatakan bahwa relevansi pendidikan harus diukur melalui seberapa jauh lulusannya mampu mengembangkan profesinya sehingga dapat memberikan kepuasan dan perbaikan mutu hidupnya.

Untuk mewujudkan hal tersebut perlu dilakukan dengan memperbaiki proses pembelajaran. Proses ini mempunyai peranan yang penting sebab kualitas proses pembelajaran akan menentukan hasil pendidikan, maka proses pembelajaran mau tidak mau harus memanfaatkan IPTEK. Disamping diperlukan pula pemantauan tentang pengetahuan peserta didik, pemantauan pelaksanaan kurikulum, pemantauan dan pengevaluasian kurikulum itu sendiri.

PEMBAHASAN

Pengertian Kompetensi

Kompetensi adalah kemampuan yang harus dikuasai seseorang yang meliputi: pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, sikap dan minat (Kupper, 1988). Pengertian tersebut lebih luas karena adanya unsur minat dalam kompetensi, jika aspek nilai dan sikap dianggap sudah dikembangkan oleh suatu kurikulum, sayangnya aspek minat tidak/belum dikembangkan dalam kurikulum sebelumnya. Memang pengembangan aspek minat menghendaki kurikulum yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memilih sesuatu yang sesuai dengan dirinya, memilih nilai dan kegiatan yang menjadi perhatian, serta menentukan suatu kegiatan ekstra kurikulum yang dapat mengembangkan minat tersebut lebih lanjut. Artinya kurikulum harus memberikan tawaran program yang bersifat pilihan atau elektif, pada hal kurikulum yang berlaku sekarang mewajibkan peserta didik untuk menempuh semua mata pelajaran yang ada.

Dalam dokumen buku Balitbang (2001: 12) mengatakan bahwa:

“Kompetensi dasar merupakan uraian kemampuan yang memadai atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap mengenai materi pokok. Kemampuan itu harus dikembangkan secara maju dan berkelanjutan seiring dengan perkembangan siswa, selanjutnya dalam kurikulum berbasis kompetensi, metode, penilaian, sarana dan alokasi waktu yang digunakan tidak dicantumkan agar guru dapat mengembangkan kurikulum secara optimal berdasarkan kompetensi yang harus dicapai dan disesuaikan dengan kondisi setempat”.

Maka dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa kompetensi adalah kemampuan yang harus dikuasai seorang peserta didik. Pada saat sekarang pengembangan kompetensi untuk kurikulum tidak dapat dilepaskan dari standar. Jika pada masa awqal kelahirannya pendekatan kompetensi dikembangkan secara lokal berdasarkan tuntutan yang teridentifikasi dari apa yang berkembang dalam masyarakat dan kompetensi tidak dikaitkan dengan standar, sedadangkan pada masa sekarang pengembangan kompetensi yang demikian sudah tidak mungkin. Keterbatasan fenomena yang terjadi dimasyarakat lokal, adanya fenomena kehidupan yang penuh persaingan dan melepaskan kehidupan lokal dari keterasingan karena kemajuan teknologi komunikasi, mobilitas sosial yang tinggi, serta adanya perubahan yang terjadi dengan sangat cepat dalam berbagai aspek kehidupan menyebabkan pengembangan kompetensi sudah tidak mungkin bersifat lokal lagi. Gerakan penerapan standar dalam pendidikan dan khususnya dalam kurikulum telah menjadi fenomena yang sangat kuat dan universal memberikan wadah baru untuk kompetensi. Standar dirumuskan sebagai pernyataan mengenai kualitas yang harus dikuasai dan dapat dilakukan peserta didik dalam suatu mata pelajaran, ditentukan sejak awal, disetujui para ahli pendidikan dan masyarakat, terukur, dan digunakan untuk mengembangkan materi, proses belajar, dan evaluasi hasil belajar.

Landasan Kurikulum Berbasis Kompetensi

Kurikulum berbasis kompetensi diawali dari pemikiran mengenai relevansi kurikulum. Suatu kurikulum yang baik adalah kurikulum yang memiliki relevansi dengan kebutuhan masyarakat. Kebutuhan masyarakat tersebut dapat diterjemahkan dalam berbagai pengertian seperti kebutuhan peserta didik, pekerjaan, masalah sosial-politik-ekonomi-budaya, ilmu, teknologi dan lain sebagainya, maka penerapan pendekatan kompetensi dalam kurikulum didasarkan pada upaya untuk mendekatkan pendidikan pada kebutuhan dunia kerja. Relevansi kurikulum diartikan sebagai sesuatu yang relevan dengan apa yang dituntut oleh dunia kerja, untuk pendidikan umum tuntutan tersebut adalah kemampuan umum yang diperlukan dalam dunia kerja, untuk pendidikan kejuruan adalah kemampuan khusus yang diperlukan oleh suatu pekerjaan tertentu, sedangkan untuk pendidikan guru adalah dunia kerja sebagai pendidik. Hal ini sangat wajar bahwa pengertian kompetensi sangat luas mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor apalagi jika dilihat bahwa dalam banyak bidang selalu terdapat unsur kompetensi yang harus dikuasai. Perkembangan dunia industri telah menyebabkan adanya tuntutan akan tenaga kerja yang mampu melakukan pekerjaan ketika yang bersangkutan diterima di tempat kerja, maka kompetensi yang harus dikuasai seseorang yang akan bekerja dalam dunia industri ataupun profesi yang memiliki subjek/objek pelayanan harus bersifat stabil. Penguasaan kemampuan sangatlah mutlak sehingga dalam kaitan penguasaan ini maka evaluasi hasil belajar harus terukur.

Tantangan Terhadap Kurikulum Berbasis Kompetensi

Tantangan pertama terhadap kurikulum berbasis kompetensi terutama diarahkan pada landasan atau relevansi kurikulum yang semata ditujukan kepada dunia industri dan kebutuhan masyarakat. Dalam konteks ini maka pandangan bahwa pendidikan adalah transfer dari kebudayaan masa lalu ataupun pengembangan intelektualitas yang didasarkan pada penguasaan disiplin ilmu tidak mendapat tempat yang terhormat dalam kurikulum berbasis kompetensi. Pendidikan yang seharusnya menempatkan pengembangan intelektualitas dan manusia yang berbudaya adalah manusia yang intelektual tidak lagi menjadi fokus kurikulum.

Tantangan kedua adalah kemungkinan kurikulum yang akan cepat aus karena kompetensi berkembang secara cepat sementara kurikulum berubah sangat lambat. Dalam konteks ini maka tingkat relevansi yang tinggi dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja yang merupakan penonjolan dalam kurikulum berbasis kompetensi akan menjadi senjata yang mematikan fleksibilitas kurikulum. Kurikulum kehilangan kemampuan adaptasi karena perbedaan kecepatan dengan perkembangan yang terjadi.

Tantangan ketiga adalah kepentingan nasional yang tidak selalu harus sejalan dengan kepentingan masyarakat dan dunia industri dalam arti bahwa aspek politis kepentingan nasional dapat saja berbeda atau bahkan bertentangan dengan kepentingan dunia industri. Dalam konteks ini maka pertanyaan yang mendasar adalah bagaimana menyelesaikan perbedaan atau pertentangan tersebut Adakah jalan tengah ataukah kurikulum harus memihak kepada salah satu. Ini bukan permasalahan mudah yang berifat hitam putih dan kajian mengenai ini dapat menimbulkan permasalahan poliik, sosial, budaya, dan ekonomi yang berkepanjangan.

Tantangan keempat adalah berkenaan dengan hakekat kehidupan manusia dan makna kompetensi. Kurikulum adalah suatu disain untuk mempersiapkan generasi muda untuk kehidupan masa mendatang didalam berbagai dimensi dan sangat komplit. Kompetensi yang harus dikuasai seseorang berkenaan dengan berbagai aspek yang terbatas pada kemampuan tertentu padahal manusia bukan robot dan harus dapat menjawab tantangan yang bersifat “emerging” dan “unfolding”. Kehidupan manusia tidak dinominasi oleh kebutuhan dunia industri semata atau pun kepentingan masyarakat sesaat. Lagi pula meteri pendidikan tidak semua dapat dikemas dalam bentuk terukur dan dapat diobservasi. Pengalaman Popham dengan behavioral objectives dapat dijadikan pedoman betapa keterukuran bukan segalanya dan dapat memberikan dampak negative terhadap pengembangan kepribadian manusia.

Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi

Kurikulum berbasis kompetensi adalah kurikulum yang dikembangkan berdasarkan kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai peserta didik atau suatu rencana tertulis tentang program-program pembelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik, yaitu sejumlah kompetensi yang disyaratkan dalam suatu pekerjaan atau profesi tertentu. Ciri utama kurikulum berbasis kompetensi adalah adanya nilai relevansi antara berbagai komponen kurikulum (baik dalam bentuk rencana tertulis maupun dalam proses pembelajarannya) dengan tuntutan kebutuhan yang ada dalam dunia kerja dan kehidupan masyarakat, oleh karena itu kajian terhadap kebutuhan tersebut haruslah menjadi awal dari pengembangan kurikulum berbasis kompetensi.

Berdasarkan Kepmendiknas nomor 232/U/2000 mengatakan bahwa: kurikulum perguruan tinggi terdiri atas Kurikulum Inti dan Kurikulum Institusional. Kurikulum inti merupakan kelompok bahan kajian yang harus dicakup dalam suatu program studi, yang dirumuskan dalam kurikulum yang berlaku secara nasional. Kurikulum institusional adalah sejumlah bahan kajian yang merupakan bagian dari kurikulum institusi. Terdiri atas tambahan dari kelompok ilmu dalam kurikulum inti yang disusun dengan memperhatikan keadaan dan kebutuhan lingkungan, serta ciri khas perguruan tinggi yang bersangkutan.

Secara keseluruhan kurikulum perguruan tinggi terdiri atas:

- Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK), terdiri atas mata kuliah yang relevan dengan tujuan pengayaan wawasan, pendalaman intensitas pemahaman dan penghayatan.
- Mata Kuliah Keterampilan dan Keahlian (MKK), terdiri atas mata kuliah untuk memperkuat penguasaan dan memperluas wawasan kompetensi keilmuan atas dasar keunggulan kompetitif serta komparatif penyelenggara program studi bersangkutan.
- Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB), terdiri atas mata kuliah yang bertujuan untuk memperkuat penguasaan dan memperluas wawasan kompetensi keahlian dalam berkarya dimasyarakat sesuai dengan keunggulan kompetitif serta komparatif penyelenggara program studi bersangkutan.
- Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB), yang terdiri atas mata kuliah yang bertujuan untuk memperkuat penguasaan dan memperluas wawasan perilaku berkarya sesuai dengan ketentuan yang berlaku dimasyarakat.
- Mata Kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB), yang terdiri atas mata kuliah yang relevan dengan upaya pemahaman serta penguasaan ketentuan yang berlaku dalam kehidupan dimasyarakat, baik secara nasional maupun global, yang membatasi tindak kekarya seseorang sesuai dengan kompetensi keahliannya.

Silabus dari masing-masing mata kuliah yang diacu hendaknya mempunyai kaitan dengan paradigma baru pendidikan. Dalam rangka penyesuaian dengan perubahan itu, pendidik harus mengubah paradigma *teaching* menjadi *learning*. Unesco telah merekomendasikan empat pilar pendidikan (Jones, 2000) yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be* dan *learning to live together*.

Paradigma *teaching* menjadi *learning* mengimplikasikan bahwa pendidik atau dosen adalah mitra belajar bagi peserta didik. Dosen seyogyanya memberlakukan peserta didik sebagai mitra belajar. Dengan kondisi itu dosen semestinya juga memandang kegiatan mengajar sebagai proses pembelajaran bagi dirinya sendiri. Penyusunan silabus dari mata kuliah tidak boleh kaku sehingga dalam pelaksanaannya memungkinkan untuk dikembangkan berdasarkan kekhasan kompetensi dosen, keterbukaan peserta didik dan organisasi perguruan tinggi yang bersangkutan.

Dalam proses selanjutnya beberapa hal harus dilakukan dengan:

- Memanfaatkan teknologi informasi
- Menjalin kerjasama (networking)
- Memanfaatkan era globalisasi

Menjalani kerjasama dengan industri yang relevan akan mempercepat kreativitas dari pada lulusan dalam mengolah informasi yang diperlukan untuk merancang produk-produk baru yang berbeda dengan produk

teknologi lama dengan landasan akademik sebelumnya. Kerjasama disini merupakan pemagangan (latihan) yang tidak didapat diperguruan tinggi. Cara pemagangan dengan dunia industri ini oleh Kerr dan Pipes (1991) dibedakan dengan dua model, yaitu pertama model Amerika, setelah menempuh pendidikan akademik lulusan teknik dapat magang selama 1-2 tahun dalam suatu perusahaan. Pemagangan berupa latihan dalam merancang produk-produk yang sama sekali baru yang akan dapat diproduksi dan terpakai dalam masyarakat. Kedua model Jepang, seorang lulusan pendidikan akademik yang baik biasanya akan bekerja disuatu perusahaan seumur hidup. Sistem magang seperti ini tidak mengajarkan produk-produk perusahaan secara langsung, tetapi dia mempelajari perusahaan dan unit-unit produksinya secara bertahap sampai dia menguasai seluruh masalah dalam perusahaan itu. Seseorang akan bisa mendapatkan posisi (jabatan) sesuai dengan kemampuan kerja yang dimilikinya.

Dari gambaran model yang dikemukakan Kerr dan Pipes ini kita dapat mengetahui bahwa lulusan pendidikan tinggi di Amerika dan Jepang, sebenarnya juga tidak siap pakai, tetapi ada networking yang erat antara perusahaan yang akan membina bidang profesi agar lulusan akademik itu terpakai.

Oleh sebab itu perlu dilakukan penyesuaian organisasi yang tidak kaku dengan membentuk networking berupa:

- Bentuk partnership dengan berbagai perusahaan diluar
- Fokuskan hanya pada bidang pekerjaan yang dapat dikerjakan oleh kita dengan baik, artinya jangan ingin mengerjakan semua sendiri. Oleh sebab itu dengan memanfaatkan jaringan kordinasi antar jaringan dapat dilakukan dengan mudah dan hasilnya memuaskan.
- Partnership ini sebaiknya bersifat tidak tetap, tetapi fleksibel untuk mengantisipasi perkembangan teknologi yang terjadi sangat cepat. Perjanjian kerja maksimum berlaku untuk satu periode tertentu dan selalu dilakukan evaluasi sebelum masa kerjasama berakhir.

Dalam membentuk networking inilah peranan dosen dituntut untuk menjembatani peserta didik dengan perusahaan, dan perusahaan dengan institusi pendidikan. Proses ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan era globalisasi dan teknologi.

PENUTUP

Permasalahan kurikulum yang harus diperhatikan secara serius adalah proses sosialisasi yaitu proses pemahaman kurikulum oleh para pengguna dan merekalah sebagai pelaksana yang akan menerapkan kurikulum tersebut dilapangan oleh sebab itu implementasi baru akan berhasil apabila pelaksana memahami ide baru yang dibawa suatu kurikulum, dapat melakukan apa yang diinginkan oleh kurikulum, dan yakin bahwa ide baru tersebut lebih baik dibandingkan apa yang sedang dilakukan sehingga mereka mau melaksanakan kurikulum tersebut. Artinya sosialisasi kurikulum haruslah sampai pada tingkat mengembangkan keyakinan para pelaksana bahwa ide baru akan memberikan jaminan kualitas pendidikan lebih baik dan mereka secara akademik dan profesional menyetujui ide baru itu sehingga mereka merasa bahwa mereka adalah bagian dari ide baru tersebut.

Pemikiran untuk pengembangan kurikulum berdasarkan standar dan kompetensi serta memasukkan keterampilan hidup baik sebagai model pengembangan kurikulum ataupun bagian dari kurikulum yang sudah ada memerlukan proses sosialisasi yang kuat. Perubahan sikap yang diperlukan dengan adanya standar dan kompetensi terlebih lagi dengan model keterampilan hidup merupakan suatu perubahan yang tidak kecil. Perubahan tersebut memerlukan waktu, tenaga, dana dan kesabaran tinggi dipihak para pengembang kurikulum karena ini adalah kondisi nyata jika implementasi kurikulum dan niat memperbaiki mutu pendidikan menjadi kepedulian.

Upaya ini tidak boleh diabaikan dan tidak boleh pula dilakukan hanya dalam waktu sekali jadi. Upaya untuk pembinaan harus terus menerus dilakukan sehingga para pelaksana yakin betul bahwa mereka memang mengimplementasikan keseluruhan ide kurikulum baru tersebut. Untuk itu diperlukan kontak yang berkesinambungan antara pengembang kurikulum dengan pelaksana sehingga apa yang direncanakan dengan apa yang dilaksanakan sejalan.

REFERENSI

1. Balitbang Depdiknas. (2001). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Pusat Kurikulum.
2. Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan Dan Ketenagaan
3. Perguruan Tinggi. (2003). *Pola Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Dikti Depdiknas
4. Hasan, Hamid. (2002). *Hakekat Kurikulum Berbasis Kompetensi*. UPI Bandung
5. Jones, M.J. (2000). *Curriculum Development, SI Engineering Program In Indonesia*. Jakarta: Dikti Depdiknas
6. Kupper, H.A.E and Arnold A.W. van Wulfften Palthe. (1988). *Competency Based Curriculum Development*. Experiences in Agri Chain Management in the Netherlands and in China
7. Kerr, D.A and Pipes, B. (1991). *Pendidikan Kerekayasaan (Engineering)*
8. Mardikanto, T. (1997). *Link and Match Pendidikan Luar Sekolah*. Jakarta: Balai Pustaka

Subtema 3:

Model Pendidikan Teknologi dan Vokasi

Membangun Pendidikan Berparadigma Kearifan Lokal Dengan Mata Kuliah Kriya Tekstil untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa sebagai Aset Sekolah Kejuruan

Muh Fakhrihun Na'am^{1,a)}

¹⁾*Jurusan PKK Prodi PKK FT UNNES
Semarang, Indonesia*

^{a)}*fakhri.artworker@mail.unnes.ac.id*

Abstrak. Kriya adalah kegiatan seni yang menitik-beratkan kepada keterampilan tangan dan fungsi untuk merespon bahan baku yang sering ditemukan di lingkungan sekitar menjadi benda-benda yang tidak hanya ber nilai fungsional, tetapi juga bernilai dan mengandung aspek estetis. Kriya juga lebih dominan mengikuti tradisi yang ada daripada penemuan yang sering ditemukan secara individu oleh seorang perupa, sementara tekstil adalah material fleksibel yang terbuat dari tenunan benang. Tekstil dibentuk dengan cara penyulaman, penjahitan, pengikatan. Dengan demikian kriya tekstil dapat didefinisikan karya seni yang merespon bahan menghias, memberi motif, mewarnai testil yang ada dibuat sedemikian rupa menjadi karya yang memiliki aspek estetik dan aspek fungsional dengan matrial bahan tekstil, bahan tekstil sendiri dibentuk dengan cara penyulaman, penjahitan, pengikatan. Kriya secara fisik selalu dikaitkan dengan sifat-sifatnya yang dekoratif, ornamentik, etnik. Permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran serta kontribusinya kepada masyarakat relevansinya dengan perkembangan kriya tekstil. permasalahan referensi dalam pembelajaran menjadi salah satu kendala dalam pengembangan kriya tekstil gambaran permasalahan yang dominan dihadapi civitas akademika dalam mengembangkan serta minatnya kriya tekstil, gambaran permasalahan yang dominan dihadapi civitas akademika dalam mengembangkan serta minatnya kriya tekstil. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Informasinya bersifat ilmiah, komprehenship, sistematis, dan mendalam dan menggunakan analisis induktif. Fokus penelitian ini adalah kegiatan proses pembelajaran kriya tekstil dengan segala kontribusinya dan dinamika yang ada. Sedangkan sasaran penelitian adalah pada intitusi pendidikan menengah dan institusi pendidikan tinggi di antaranya adalah Universitas Negeri Semarang, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Universitas Sebelas Maret dan SMK di Jepara. Hasil Penelitian (1). keberadaan kriya tekstil di dunia pendidikan yang ada dari mulai pendidikan tingkat menengah sampai tingkat perguruan tinggi berawal kepedulian pemerintah melalui lembaga pendidikan menengah sampai perguruan tinggi bahkan pada Sekolah Kejuruan, sekolah tingkat, pertama di beberapa daerah telah mengangkat muatan lokal seperti batik, tenun untuk materi praktek pada mata pelajaranya.(2) institusi pendidikan menengah dan pendidikan tinggi di antaranya adalah UNS, ISI Yogyakarta, UNNES (3) tujuan mata kuliah ini mencakup pemahaman, pengetahuan dan keterampilan membuat desain yang diwujudkan ke karya yang termasuk dalam kriya tekstil misalnya batik, tenun, makrame, dan tapestri. (4) Srtategi ditempuh dalam pembelajaran mendukung keberhasilan pengembangan kriya tekstil. Membuat desain, rancangan, membuat produk siap pakai, mencoba memberi media pembelajaran yang lain yang telah mendukung dan berperan aktif untuk pengembangan kriya tekstil, civitas akademik, dosen berlatar belakang tekstil dan seni, pengrajin, dinas perindustrian. (5) Sebagian besar di dunia pendidikan sudah relevan bidang keahlian staff pengajarnya misalnya yang ada di ISI Yogyakarta dominan bergelar magister seni demikian pula yang ada di UNS, dan UNNES.

Kata Kunci: *Kriya Tekstil, Kearifan Lokal, Meningkatkan Keterampilan, Kejuruan*

PENDAHULUAN

Kriya tekstil menyimpan hikmah dan kebijaksanaan yang telah mengakar secara substansial dari sisi keunikan, kerumitan, keindahan, ornamen, keharmonisan ragam hias, artistik yang terbentuk, tekstur, filosofi, proses penciptaanya sampai bagaimana kita mengapresiasinya. Karya motif batik yang ada misalnya parang rusak, kawung sido mukti, sido mulyo, dan motif tenun dan lain sebagainya adalah perwujudan dari pewarisan karya-karya luhur nenek moyang kita. Ini adalah fakta sejarah yang nyata dan menyadarkan kita bagaimana menghargai tradisi bukanlah semata-mata melihat ke belakang dan terpesona namun harus diiringi dan ditindaklanjuti dengan menciptakan suatu karya nyata dan mendorong produktifitas, progresifitas di tengah laju ilmu pengetahuan dan teknologi di zaman modern ini. Kriya tekstil yang ada di daerah pantai utara Jawa dapat kita analisa misalnya pada motif batik dipengaruhi karakteristik batik cina yang menggunakan alam sekitar sebagai sumber ide dengan warna-warna yang cerah sebagai ciri khasnya Keberadaan kriya tekstil yang ada secara komprehensip misalya dari aspek sejarah, estetika, matrial, bahan, alat, fungsi, pengambilan sumber ide, dan nilai ekonomi pada masyarakat yang ada adalah sangat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan seni, khususnya kriya tekstil sekaligus menjadi referensi yang berguna bagi pencipta,

pengusaha, pengrajin, pengamat, penikmat, peneliti dan apresian, sekaligus sebagai referensi penting dalam upaya menumbuhkan kreasi estetik pada khalayak umum baik ranah seniman, sivitas akademik.

Upaya untuk menghidupkan kembali pusaka budaya yang memang telah memiliki vitalitas hidup. Dan pendekatan dapat dengan revitalisasi yaitu mencakup aspek komprehensif, Mendapatkan metode dengan tepat, fokus, terukur, dan terarah pada pembelajaran kepada peserta didik tentang kriya tekstil sebagai salah satu tradisi leluhur Indonesia yang dapat memberi kesadaran bagaimana mata kuliah kriya tekstil bermanfaat dan meumbuhkembangkan nilai-nilai kebudayaan dan tradisi dalam pencapaian karya kriya tekstil yang kompleks dan dinamis memberi inspirasi bagi perguruan tinggi lain untuk mengadakan mata kuliah berbasis kearifan lokal untuk pelestarian budaya yang didukung Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kesimpulan pembelajaran program studi di perguruan tinggi (UNNES, ISI, UNS,) mendukung dalam membangun pendidikan berparadigma kearifan lokal. Dalam mendukung kompetensi dan prestasi mengadakan pemberian penghargaan, pameran dan kerja sama. Ukuran keberhasilannya berupa teori-teori yang muncul sehingga bermanfaat untuk pengembangan kriya tekstil. Referensi yang dimiliki oleh Permasalahan dominan dalam membangun pendidikan berparadigma kearifan lokal adalah ketersediaan alat dan bahan serta minat yang perlu didukung lagi Upaya yang dilakukan untuk pengembangan mata kuliah kriya tekstil dan pelestarian budaya melalui : pengembangan ke dalam bentuk karya, penulisan karya ilmiah (skripsi, artikel), pameran, *workshop*, diskusi panel, seminar, observasi, kunjungan, studi banding, lomba. Saran sosialisasi ke masyarakat terhadap keberadaan pendidikan kriya tekstil yang membangun kearifan lokal serta pelestarian budaya. Perlu peningkatan kualitas dan jumlah referensi kriya tekstil yang dinamis, tepat, terukur, fokus, tepat. Perlu strategi pembelajaran yang lebih variatif dengan melibatkan berbagai pihak yang terkait Perlu peningkatan dana untuk pemenuhan fasilitas praktik dan publikasi, kerja sama dengan elemen masyarakat.

Seiring dengan berjalannya waktu perkembangan kriya tekstil dari masa ke masa, selalu berkembang dalam keragaman yang artistik dinamis pada setiap zamanya dalam peradaban manusia namun fungsi dan kebutuhan akan karya seni memiliki fungsi tersendiri ini pada setiap masanya, disebabkan adanya beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi baik secara langsung atau tidak serta faktor geografis, geopolitik dan sumber daya alam dan manusia sebagai penciptanya. Dalam proses perwujudannya terjadi proses interaksi dari elemen-elemen yang mendukung dan adanya akulturasi seni yang diwujudkan dalam susunan motif yang merupakan roh dari ornamen yang membentuk ornamen itu sendiri atau ragam hias dan juga warna serta teksturnya..

Perubahan dan perkembangan itu didorong oleh pengaruh internal serta eksternal. Pengaruh internal yakni kondisi pribadi, lingkungan alam dan masyarakat sekitarnya, sedangkan pengaruh eksternal meliputi akibat-akibat terjalannya hubungan pendatang dan kaum pribumi, antar-daerah, antar-bangsa, dan lingkungan masyarakat luas yang saling berinteraksi. Peran ilmu pengetahuan dan teknologi tidak kalah pentingnya dalam memberikan dampak yang sangat menonjol misalnya dalam mempengaruhi waktu yang dibutuhkan. Hubungan antar-daerah berjalan variatif, kontak antar sosial dan budaya, politik semakin berjalan efektif. Semua itu sangat mempengaruhi terjadinya pertukaran nilai-nilai budaya dan pembaruan pencipta ataupun seniman sehingga mempengaruhi penciptaan karya dalam wilayah-wilayah kriya tekstil yang variatif tersebut.

Memahami keberadaan kriya tekstil yang ada secara komprehensif misalnya dari aspek sejarah, estetika, material, bahan, alat, fungsi, pengambilan sumber ide, dan nilai ekonomi pada masyarakat yang ada adalah sangat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan seni, khususnya kriya tekstil sekaligus menjadi referensi yang berguna bagi pencipta, pengusaha, pengrajin, pengamat, penikmat, peneliti dan apresian, sekaligus sebagai referensi penting dalam upaya menumbuhkan kreasi estetik pada khalayak umum baik ranah seniman, sivitas akademik, peserta didik pada tingkat menengah, umum yang didukung dengan analisis dan daya kritis yang teliti serta seksama pada pembahasan tentang kriya tekstil pada penelitian ini. Sudah menjadi sesuatu yang fundamental, bahwa lahirnya sebuah paradigma baru di bidang kriya tekstil adalah suatu keniscayaan, sesuai dinamika perubahan dan perkembangan zaman yang bergulir berhubungan.

Dari uraian tersebut di atas diperlukan langkah nyata dan realistis untuk memelihara serta mengembangkan karya-karya dalam wilayah kriya tekstil misalnya pada batik, tenun ikat, makram dan lain sebagainya dengan pembelajaran dan penelitian ditindak lanjuti dengan kerja keras dan bersinergi dengan sektor-sektor industri yang bergerak di bidang batik, tenun ikat sebagai bahan ajar dan pengembangan ilmu pengetahuan yang fokus pada kriya tekstil yang memberi kontribusi positif terhadap masyarakat yang bergerak di bidang kriya tekstil tersebut dan untuk kepentingan Nasional

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini dibatasi berupa rumusan masalah :

1. Bagaimana gambaran secara keseluruhan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran serta kontribusinya kepada masyarakat relevansinya dengan perkembangan kriya tekstil
2. Apakah permasalahan referensi dalam pembelajaran menjadi salah satu kendala dalam pengembangan kriya tekstil

3. Bagaimana gambaran permasalahan yang dominan dihadapi civitas akademika dalam mengembangkan serta minatnya kriya tekstil
4. Bagaimana gambaran dalam pengembangan mata kuliah kriya tekstil kaitanya dengan kearifan lokal yang bermuara pada pelestarian budaya

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan antara lain :

1. untuk menghidupkan kembali pusaka budaya yang memang telah memiliki vitalitas hidup yaitu mencakup aspek komprehensif, revitalisasi di mana harus mampu mengenalisa dan memanfaatkan potensi lingkungan baik dalam aspek sejarah, makna, keunikan dan citra. Revitalisasi bukan sesuatu yang hanya berorientasi pada penyelesaian keindahan fisik belaka, tetapi harus menitik sampai ke akar yang substansial dan dilengkapi dengan pencitraan budaya lokal atau kearifan lokal yang khas.
2. Mendapatkan metode dengan tepat, fokus, terukur, dan terarah pada pembelajaran kepada peserta didik tentang kriya tekstil sebagai salah satu tradisi leluhur Indonesia yang dapat memberi kesadaran bagaimana mata kuliah kriya tekstil bermanfaat dan meumbuhkembangkan nilai-nilai kebudayaan dan tradisi dalam pencapaian karya kriya tekstil yang kompleks dan dinamis serta menginspirasi dan saling bahu-membahu dari awal ide sampai penyelesaian karya secara interdisipliner dengan disiplin ilmu yang lain dari ilmu budaya, sosial, filsafat, emosionalitas dan seni tentunya, yang merupakan hal paling fundamental dalam kriya tekstil ini. Penciptaan kriya tekstil ini adalah salah satu cara untuk mengungkapkan keindahan di sekeliling kita dan adalah tugas anak bangsa untuk menguasainya dan melestarikannya
3. Mendeskripsikan permasalahan-permasalahan pembelajaran mata kuliah kriya tekstil dan kontribusinya terhadap perkembangan kriya tekstil secara umum pada sektor pengrajin dan pengusaha kriya tekstil dalam mengembangkan kearifan lokal dan pelestarian budaya.
4. Dapat memberi inspirasi bagi perguruan tinggi lain untuk mengadakan mata kuliah berbasis kearifan lokal untuk pelestarian budaya yang didukung Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan Kriya Tekstil

Perkembangan ilmu pengetahuan di ranah pendidikan baik di tingkat sekolah menengah kejuruan dan perguruan tinggi nampak berkembang namun demikian perlu ditingkatkan dan diperbaiki sistem dan metode pembelajaran serta inovasi-inovasi yang dapat memaksimalkan fungsi dari pendidikan itu sendiri. . Dinamika dari uraian di atas adalah menyumbang sedikit banyak kepada masyarakat untuk merasa memiliki apa yang disebut dengan warisan leluhur misalnya pada batik sebagai kearifan lokal. Kearifan lokal yang sering disebut dengan *local wisdom*, *local genius*, atau yang lebih tepat disebut *local knowledge* merupakan bagian dari kebudayaan yang berperan penting dalam kebudayaan-kebudayaan Nusantara. Dalam sistem masyarakat dan kebudayaan Indonesia yang bermulti-etnik, maka dijumpai keragaman jenis kearifan lokal yang terkait dengan berbagai aspek kehidupan. (Hartono, 2010: 14)

Mata kuliah Kriya tekstil adalah mata kuliah yang mengedepankan konsep dasar, skill capaian karya yang bermuara pada kriya tekstil yang mengedepankan aspek estetis dan fungsional dalam tataran estetika dan keharmonisan motif yang tersusun dari bahan yang inovatif hasil dari eksplorasi Desain, Bahan, unsur-unsur yang mendukung dalam rangkaian proses perwujudannya.

Kriya tekstil inovatif adalah mata kuliah yang mengedepankan proses kreatif dalam tujuan penciptaan karya kriya dan menghasilkan suatu karya yang mengedepankan aspek estetis dan aspek fungsional dengan berdasar konsep dan sumber ide yang telah dicapai dengan tahapan-tahapan proses kreatif seperti tersebut di atas. Tahapan-tahapan yang ada juga meliputi adanya proses pembelajaran, mahasiswa merefleksikan hasil belajarnya dengan diskusi kelompok maupun kelas. Dan membuat rencana tindak lanjut.

Pendidikan Tinggi dan kearifan lokal

Bangsa ini merindukan kemapanan karakter yang luhur dalam kesinambungan pembangunan bangsa. Karakter bangsa yang dibangun dan digali dari kearifan lokal akan lebih berbobot. Kearifan lokal (*local wisdom*) yang dulu diterapkan oleh para pendahulu kita tentu sangat relevan dengan kondisi bangsa yang berada pada gerbang globalisasi dan modernitas.

Menurut (Tukiyo, 2008) Indonesia dikenal sebagai bangsa timur. Istilah timur yang mengandung pengertian penuh kesantunan, kesopanan, budi pekerti luhur dan karakter yang bersumber dari kearifan lokal. Lokalitas menjadi pondasi yang kuat disamping nilai-nilai yang bersumber dari nilai agama yang dianut. Pemerintah perlu melakukan elaborasi atau menggali nilai yang lama dilupakan, melalui regulasi-regulasi yang lebih elegan.

Trend budaya hedonis, serba instan, kapitalis, individual, merupakan salah satu dampak dari globalisasi tak terkendali. Dari ranah ekonomi saja, fakta keberadaan pasar tradisional tergeser pasar modern, toko tradisional digantikan mini market modern yang berdiri bak jamur di musim penghujan. Pembangunan karakter yang dimaksud adalah karakter berbasis kearifan lokal (*lokal wisdom*). Penguasaan iptek secara positif akan mendorong kemajuan bangsa. Namun hal itu juga harus dibarengi dengan pembentukan karakter berbasis kearifan lokal. Langkah ini menjadi alternatif pemecahan beragam permasalahan pelik bangsa akhir-akhir ini.

Membangun karakter bangsa memerlukan keyakinan dan sikap positif dengan melihat potensi dirinya (bangsa) sendiri. Potensi nilai yang digali dari keluhuran dan kearifan lokal suku dan adat di Indonesia. Universitas Negeri Semarang sebagai Universitas konservasi menjunjung nilai-nilai budaya dan mengembangkan potensi lokal serta memanfaatkan potensi alam. Prodi S1 PKK Tata Busana menyiapkan guru pendidikan Tata Busana di SMK harus relevan dengan tuntutan lapangan dengan menjunjung tinggi nilai kearifan lokal. Pendidikan dimulai dari pembelajaran di kampus yang berorientasi pada pengembangan apresiasi seni yang dapat mengembangkan sosial budaya daerah dan dapat memanfaatkan kearifan lokal dan wawasan global. Hal ini sesuai pendapat (Marlis Rahman, 2004 :16-57) tentang curah gagasan masyarakat kampus pada arah kebijakan pembangunan sosial budaya dan kebijakan pendidikan tinggi. Demikian pula pada dunia pendidikan yang memiliki program murni dalam bidang seni seperti di Institut Seni Indonesia memiliki Fakultas Seni Rupa yang di dalamnya ada Program Studi Kriya Seni yang berorientasi menciptakan seniman kreatif, inovatif yang berdedikasi tinggi untuk berkarya ataupun menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat khususnya pengrajin dan seniman untuk kepentingan Nasional.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Informasinya bersifat ilmiah, komprehensif, sistematis, dan mendalam dan menggunakan analisis induktif. Fokus penelitian ini adalah kegiatan proses pembelajaran kriya tekstil dengan segala kontribusinya dan dinamika yang ada. Di samping itu kajian penelitian ini juga memfokuskan pada perilaku peserta didik dan metode-metode pembelajaran dalam mata kuliah kriya tekstil. Oleh sebab itu penelitian secara mendalam, menyeluruh, merupakan alternatif yang paling tepat.

Sasaran penelitian adalah pada institusi pendidikan menengah dan institusi pendidikan tinggi di antaranya adalah Universitas Negeri Semarang, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Subjek

Subjek penelitian ini adalah ruang lingkup mata kuliah kriya tekstil yang meliputi proses pembelajaran dan dampak terhadap pengangkatan nilai-nilai kearifan lokal kaitannya dengan kontribusi masyarakat terhadap pelestarian budaya yang ada.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi langsung. Bentuk wawancara dilakukan melalui wawancara yang berstruktur. Pedoman wawancara disusun sesuai fokus penelitian sebelum terjun ke wilayah-wilayah penelitian.

Analisis Data Penelitian

Data kualitatif yang terkait dengan permasalahan ke 1-3 dianalisis dengan prosedur seperti pendapat dari Babbie (1979) serta Bogdan dan Biklen (1985) sebagai berikut :

- 3.4.1 Analisis data dominan, yaitu menggambarkan temuan-temuan yang masih bersifat umum dan relatif menyeluruh yang tercakup dalam lingkup permasalahan yang diteliti.
- 3.4.2 Berusaha menemukan kesamaan dan perbedaan yang berkaitan dengan fokus masalah yang diinginkan.
- 3.4.3 Membentuk taksonomis yang berkenaan dengan gejala yang diamati
- 3.4.4 Melaksanakan pengamatan dan wawancara lebih lanjut terhadap proporsi tersebut dan mengevaluasi untuk menghasilkan simpulan-simpulan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum tentang Kriya Tekstil di dalam dunia pendidikan

Keberadaan kriya tekstil pada dunia pendidikan yang ada dari mulai pendidikan tingkat menengah sampai tingkat perguruan tinggi berawal dari kepedulian institusi pemerintah yang meliputi lembaga pendidikan dari menengah sampai perguruan tinggi bahkan pada sekolah tingkat dasar dan pertama di beberapa daerah telah mengangkat muatan lokal seperti batik, tenun untuk materi serta praktek pada mata pelajarannya. Pada lembaga non kependidikan terdapat balai batik, dinas perindustrian yang berperan aktif terhadap perkembangan kriya tekstil.

Elemen masyarakat, individu, seniman, pengrajin juga tidak sedikit peran dan kontribusinya terhadap keberlangsungan kriya tekstil tersebut. Untuk mempertahankan dan mengembangkan keberadaan serta kelangsungan wilayah-wilayah kriya tekstil baik dari tenun non tenun, batik dan lain sebagainya. Upaya-upaya pelestarian memang dilakukan semenjak dahulu bahkan sebelum adanya kriya tekstil di wilayah lembaga pendidikan.

Bentuk aktifitas masyarakat yang ada di luar institusi atau lembaga pendidikan dapat ditelusuri dari adanya leluhur kita yang tetap melestarikan dan mengembangkan kriya tekstil dari karya tenun atau batik, hal ini dapat kita lihat bukti artefak atau bukti yang berwujud karya misalnya pada batik-batik tradisional dengan motifnya yang eksotis, rumit, dan Kriya tekstil dari masa ke masa selalu berkembang dalam keragaman yang artistik. Dan di dalam perkembangannya telah terjadi proses alikulturasi seni yang terabadikan dalam susunan corak, ragam hias dan warna yang terlihat dari karya-karya yang ada. Sebagai pusaka budaya, kriya tekstil selayaknya kita lestarikan keberadaannya, sekaligus dikembangkan motif dan bentuknya sesuai daya kreatifitas yang dimiliki.

Salah satu alasan kuat perlunya kriya tekstil adalah karena kriya tekstil tersebut memiliki nilai tradisi budaya nusantara yang sangat berharga dan selain itu kriya tekstil telah mengangkat martabat budaya bangsa ke arena dunia karena kualitas estetik dan teknis serta berbagai keunikannya. Pasang surutnya suatu karya dalam hal ini kriya tekstil memang ditentukan sejauh mana karya yang tercipta tersebut itu masih hidup sebagai kerangka acuan untuk dijabarkan melalui tindakan-tindakan bijak yaitu dengan menganalisa, dan menindaklanjuti dengan berkarya tentunya dengan metode-metode yang tepat. Untuk itu diperlukan kepekaan dalam merespon perkembangan yang ada agar ruang perkembangan kriya tekstil tersebut tetap tumbuh secara dinamis guna memberi manfaat bagi masyarakat, sambil tetap merawat agar tetap tak tercabut dari akar budayanya. Pengaruh lingkungan sekitar memang mengalami dilema pertentangan budaya, antara mempertahankan warisan lama dan menciptakan fasilitas baru yang mampu mewartakan hasil karya kriya tekstil yang inovatif. Namun interaksi yang terbangun harus dilihat sebagai tantangan yang menggugah inovasi dan kreatifitas, agar ke depan kita siap menghadapi dan memasuki peradaban baru.

Kriya Tekstil meliputi suatu karya dari bahan tekstil benang tenun, menganyam, teknik bebas, campuran, dan merajut. Salah satu wilayah kriya tekstil adalah menenun, yaitu menyilangkan dua jajaran benang yang saling tegak lurus, sedangkan merajut hanya menggunakan sehelai benang. Sebaris tusukan yang sudah selesai dipegang di salah satu jarum rajut sampai dimulainya tusukan yang baru.

Istilah kriya tekstil memiliki cakupan yang cukup luas, karena mencakup berbagai jenis kain yang dibuat, entah itu dengan cara ditenun, diikat dan berbagai cara lain yang dikenal saat proses pembuatan kain. Pada umumnya kain dibuat dari serat dipintal atau di pilin, sehingga dapat menghasilkan benang panjang yang bisa dirajut atau ditenun dan menghasilkan kain yang membentuk barang jadi. Semua terukur, baik itu dari tekstur ketebalan kainnya, jumlah serat, kadar pilihan, rajutan dan variasi dalam tenunan. Disitulah faktor yang mempengaruhi terciptanya kain yang tak terhitung jenis macamnya.



GAMBAR. 1 Kriya Tekstil Teknik Makram karya Fakhri (2013-2015)



GAMBAR. 2 Batik Malam Dingin Karya Fakhri (2018)

Lokasi Penelitian Penilitan dilaksanakan

Pada institusi pendidikan menengah dan institusi pendidikan tinggi di antaranya adalah Universitas Negeri Semarang, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Untuk meniptakan kajian teori yang mendukung penelitian juga dilaksanakan pada elemen-elemen yang ada di masyarakat kita di antaranya para pengrajin, seniman, institusi pemerintah atau swasta. Pada intusi pemerintah wawancara dilaksanakan pada Balai besar kerajinan dan batik kementerian perindustrian Yogyakarta, sementara pada unsur swasta dilaksanakan pada Paguyuban Kampong Batik Semarang Jl. Kampong Batik Gedong. Kelurahan Rejomulyo Kec. Semarang Timur serta wawancara pada sentra batik yang ada di Yogyakarta yaitu kelompok Sri Kuncoro

Permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran kriya tekstil serta metodenya

Bagian dari tujuan mata kuliah ini mencakup tentang pemahaman, pengetahuan dan keterampilan membuat desain yang diwujudkan ke karya yang termasuk dalam kategori kriya tekstil misalnya batik, tenun, makrame, tapestri.

Pengetahuan tentang unsur-unsur motif secara umum akan sangat membantu dalam pendalaman materi kriya tekstil. Latihan-latihan pembuatan sketsa awal, mempelajari motif, membuat pola, teori warna yang merupakan unsur penting dari ornamen atau ragam hias sangat relevan untuk mengembangkan daya imajenasi dan inovasi desain kriya tekstil .

Pengalaman dari hasil latihan sebelumnya atau pada muatan materi pada mata kuliah sebelumnya yang sangat mendukung kemampuan mahasiswa dan mempermudah untuk mewujudkan karya serta ide dasar penciptaanya yang meliputi konsep dan pengambilan sumber ide.

Pada masa silam, kriya tekstil bukan sekedar untuk melatih keterampilan dalam wilayah-wilayah kriya tekstil yang meliputi di antaranya batik, tenun, makrame, tapestri Kriya tekstil sesungguhnya sarat akan pendidikan etika dan estetika bagi masyarakat zaman dahulu. Kriya tekstil menjadi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena terjalin erat dalam ligkar budaya di masyarakat. Selain itu kriya tekstil juga punya makna dalam menandai peristiwa penting dalam kehidupan masyarakat pada zaman dahulu dan di zaman sekarang ini. Kriya tekstil dari masa ke masa selalu berkembang dalam keragaman yang artistik. Dan dalam perkembanganya telah terjadi proses alktulrasi seni yang terabadikan dalam susunan corak, ragam hias dan warna yang terlihat dari karya-karya yang ada.

Sebagai pusaka budaya, kriya tekstil selayaknya kita lestarikan keberadaanya, sekaligus dikembangkan motif dan bentuknya sesuai daya kreatifitas yang dimiliki. Salah satu alasan kuat perlunya kriya tekstil adalah karena kriya tekstil tersebut memiliki nilai tradisi budaya nusantara yang sangat berharga dan selain itu kriya tekstil

telah mengangkat martabat budaya bangsa ke arena dunia karena kualitas estetik dan teknis serta berbagai keunikannya. Pasang surutnya suatu karya dalam hal ini kriya tekstil memang ditentukan sejauh mana karya yang tercipta tersebut itu masih hidup sebagai kerangka acuan untuk dijabarkan melalui tindakan-tindakan bijak yaitu dengan menganalisa, dan menindaklanjuti dengan berkarya tentunya dengan metode-metode pembelajaran yang tepat.

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa atau peserta didik akan dapat merancang dan membuat Kriya tekstil Inovatif dengan berbagai teknik, pada busana, asesori, dan lenan rumah tangga serta karya-karya yang masuk dalam wilayah kriya tekstil. Memberikan pengetahuan dan keterampilan membuat kriya tekstil inovatif dengan konsep dasar, proses kreatif dan perwujudan karya. Memberikan pengetahuan dan keterampilan membuat menciptakan karya yang ekspresif, Inovatif, dan mengedepankan aspek estetis dan fungsional dan bermuara pada karya yang fantastis. Menciptakan kriya tekstil inovatif yang di samping mengedepankan aspek estetis juga aspek fungsional, Mampu mengeksplorasi dan mengidentifikasi bahan, ide, dan diwujudkan kedalam karya kriya tekstil yang ekspresif. Membuat karya kriya tekstil beserta laporannya dari hasil eksplorasi bahan dan imajenasi, gagasan.

Permasalahan dan Metode pembelajaran yang ada di Universitas Negeri Semarang

Informasi peneltiaian ini meliputi : Universitas Negeri Semarang kampus sekaran gunungpati semarang Jawa Tengah. Pada program studi PKK Jurusan TJP Terdapat mata kuliah kriya tekstil sehingga sangat relevan untuk penelitian ini dan memang sesuai dengan orientasi umum. Prodi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) merupakan salah satu Program Studi di Fakultas Teknik UNNES di bawah Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Dalam kurun waktu yang cukup lama, Prodi PKK telah banyak berpartisipasi dalam membangun bangsa dan negara melalui pendidikan sesuai dengan cita-cita luhur para pendiri bangsa ini, seperti tercantum dalam Pembukaan UUD 1945, yaitu memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pada semester yang sudah dilaksanakan mahasiswa telah mampu membuat kriya tekstil beserta laporan tertulis. Mahasiswa juga dapat mendapatkan referensi ilmu pengetahuan pada objek kriya tekstil sehingga mendukung penyelesaian skripsi ataupun tugas akhir. Mata kuliah kriya tekstil Inovatif memiliki sks 3 dengan kode MK KSS314 , dan memiliki jumlah peserta mahasiswa setiap semester berkisar 20. Daftar peserta mata kuliah Kriya Tekstil Inovatif pada semester genap tahun2009/2010 al : Agitha damayanti, Noor anita, Rahmania, Delima Sunardiningsih, Tri Maryani, Nur Izami, Nurul Chotijah, Oktaviani Rofiqoh, Wiwi setiawati, Ida Fitriana, Rindang Mutiara, Dewi Puji Lestari, Neila Shinta, Popi Yuliarti, Afidah, Rahma aditia, Siti Haryati, Ullya Anninditia, Galuh Woro, dan Riana Sibar sedangkan peserta pada semester genap tahun 2010/2011 adalah Sri wulan, Umi fajriah, Widwiraswasti dewanti, Hilda Yulia husna, Ulfatus Saadah, Mahmudah artina, , Badriyah, Hayatun nufus, Erna wiliastuti, Dian afnita sari, Viki Wulansari, Puji lestari, Umi salidah , Herlina Kustanti, Umi zalidah, Utami febriyasari, Septia Ulil Azmi, hany erlani, Zulfa Setianingsih. Wiwik Kurniawati, dan Muizzah Atvi

Permasalahan dan Metode pembelajaran yang ada di Institut Seni Indonesia Yogyakarta

Hasil wawancara dengan dosen Institut Seni Indonesia Yogyakarta yaitu dengan bapak Suryo Tri mengungkapkan metode pembelajaran yang pertama ceramah kemudian diskusi, Tanya jawab kemudian diberi materi, untuk memberi pancingan tanya jawab dan sebagainya. Dalam ceramah dibantu dengan media untuk mevisualisasikan penjelasan kemudian penugasan biasanya dengan referensi serta studi pustaka kaitanya untuk mencari misalnya batik. Mereka mencari motif batik dari beberapa daerah baik dari pedalaman atau pesisiran.

Batik dari berbagai aspek lalu ditinjau dari sosial, budaya, kemudian aspek estetis yaitu kaitanya secara visual maupun non visual (Filosofis) dengan beberapa teori, kemudian kalau praktek itu hasil dari penugasan motif batik dan sebagainya. kemudian di kopi atau ditiru sama persis, karena ini masih batik tradisional yaitu membuat kembali motif yang sudah ada persis sesuai yang aslinya karena masih pengembangan.

Permasalahan pembelajaran. Untuk teori yang diterangkan cukup informatif, namun untuk praktik yang sangat disayangkan adalah fasilitas kurang memadai. Permasalahan referensi. Untuk referensi di bidang batik cukup banyak ditemui baik buku ataupun internet, bahan juga cari. Akan tetapi untuk sulam rajut, tenun masih kurang referensinya. Masalah yangf dominan pada civitas akademik. Hal yang sangat disayangkan adalah kurang lengkapnya bahan-bahan yang dibutuhkan misalnya saat membatik, jumlah sarana kurang memadai. Kadang hal ini cukup mengganggu proses pembelajaran. Upaya pengembangan mata kuliah kriya tekstil. Sering dilaksanakan workshop, mengunjungi tempat-tempat sentra pembuatan kerajinan di bidang tekstil.

Permasalahan yang dominan. Masalah yang dominan pada civitas akademik adalah ekonomi dan SDM karena kedua hal tersebut sangat berpengaruh dalam proses pengembangan kriya tekstil. Upaya pengembangan

mata kuliah kriya tekstil. Berbagai upaya harus dilakukan misalnya studi banding karena dengan studi banding akan menjadikan perbandingan dalam pengembangan mata kuliah kriya tekstil. Permasalah pembelajaran lebih ditekankan kemandirian, terkadang praktek lebih banyak. Teori dan diskusi lebih sedikit.

Bentuk karya yang dihasilkan dalam pembelajaran di Jurusan Kriya Tekstil di Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Mahasiswa dapat menciptakan karya dalam wilayah-wilayah kriya tekstil pada saat tugas harian, semester, dan tugas akhir, skripsi

Pengambilan tokoh wayang Kumbakarna tersebut adalah wujud dari upaya untuk mengangkat nilai-nilai kearifan lokal dari wayang tersebut, serta suatu usaha untuk melestarikan wayang dengan mencoba mengenalkan pada khalayak umum, pencinta seni, pemerhati batik, civitas akademika, dan masyarakat luas. Perwujudan karya tersebut juga hasil dari interaksi dan proses pendidikan di lingkungan Institut Seni Indonesia Yogyakarta sebagai kubu terakhir untuk penanaman nilai-nilai idialesme dan pengembangan budaya lewat pembelajaran dan penciptaan karya.

Permasalahan dan Metode pembelajaran yang ada di Universitas Sebelas Maret Surakarta

Dari hasil wawancara dengan mahasiswa Universitas Sebelas Maret Surakarta di antaranya dengan Hartatik, Ika Nurahmawati, Nawira adalah sebagai berikut pada pembelajaran mahasiswa mendapatkan mata kuliah yang sifatnya dasar dari poses penciptaan karya seni dalam hal ini kriya tekstil yaitu ornamen, nirmana, menggambar, Quilting, pewarnaan sintesis, dan alam, kemudian juga mendapat mata kuliah yang lebih focus ke karya seni khususnya kriya di antaranya batik, makram, dan pendukung dalam mendesain menggunakan teknologi computer yaitu program *photo shop*, *correl draw*.

Tingkat keberhasilan yang telah dicapai dan strategi baru untuk memperbaiki pembelajaran tersebut adalah mahasiswa dapat berkerasi dan memiliki peningkat daya kreatif serta mampu mempertanggung jawabkan karya serta mempublikasikan karya di masyarakat luas. Cara mengevaluasi keberhasilan kriya tekstil di antaranya adalah Himpunan Mahasiswa Jurusan Kriya sering mengadakan rapat untuk mengevaluasi dan terus berkomunikasi untuk terus meningkatkan di luar dan di dalam jurusan.

Nilai plus lain, keberpihakan pemerintah terhadap produksi dalam negeri juga memberi kontribusi berkembangnya batik tersebut. Seruan pemerintah daerah agar para pegawainya mengenakan seragam pakaian produksi lokal, adalah merupakan wujud dari ikut mendorong berkembangnya omset penjualan batik, jadi sesungguhnya peluang investasi di sektor ini juga masih terbuka, dengan catatan investor harus memiliki keahlian di bidang industri batik dari aspek pemasaran, publikasi, inovasi desain, motif dan lain sebagainya.

Kelompok-kelompok batik yang ada di Giriloya termasuk juga kelompok batik Sri Kuncoro telah memiliki orientasi pokok yaitu melestarikan, mengembangkan batik klasik atau tradisional agar tetap eksis dapat diterima oleh generasi muda dan dapat berkelanjutan pada generasi-generasi yang akan datang.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran program studi di perguruan tinggi (UNNES, ISI, UNS) mendukung dalam membangun pendidikan berparadigma kearifan lokal. Dalam mendukung kompetensi dan prestasi mengadakan pemberian penghargaan, pameran dan kerja sama. Ukuran keberhasilannya berupa teori-teori yang muncul sehingga bermanfaat untuk pengembangan kriya tekstil
2. Referensi yang dimiliki oleh program studi dalam membangun pendidikan berparadigma kearifan lokal cukup relevan dan lengkap meskipun perlu penambahan jumlah buku referensi, teknologi dan desain cukup tersedia dan selalu dilakukan penelitian teknologi dan desain tiap tahun. Referensi yang dipakai adalah buku, jurnal ilmiah, laporan hasil penelitian
3. Permasalahan dominan dalam membangun pendidikan berparadigma kearifan lokal adalah ketersediaan alat dan bahan serta minat yang perlu didukung lagi.
4. Upaya yang dilakukan untuk pengembangan mata kuliah kriya tekstil dan pelestarian budaya melalui : pengembangan ke dalam bentuk karya, penulisan karya ilmiah (skripsi, artikel), pameran, *workshop*, diskusi panel, seminar, observasi, kunjungan, studi banding, lomba. Strategi untuk memperbaiki pembelajaran adalah dengan diskusi, pembimbingan tertulis, presentasi karya, laporan tertulis

Saran

1. Perlu adanya sosialisasi ke masyarakat terhadap keberadaan pendidikan kriya tekstil yang membangun kearifan lokal serta pelestarian budaya.
2. Perlu peningkatan kualitas dan jumlah referensi kriya tekstil yang dinamis, tepat, terukur, fokus, tepat.
3. Perlu strategi pembelajaran yang lebih variatif dengan melibatkan berbagai pihak yang terkait
4. Perlu peningkatan dana untuk pemenuhan fasilitas praktik dan publikasi, kerja sama dengan elemen masyarakat yang relevan

DAFTAR PUSTAKA

1. Bogdan, Robert dan Biklen, 1982. *Qualitatif Research for Education to Theory and Methode* Boston : Allyn Bacon
2. Gustami, SP, (2007), *Butir-Butir Estetika Timur Ide dasar Penciptaan Seni Kriya* Penerbit Prasista Yogyakarta
3. Hartono. 2010. *Tenun Ikat Ende* Jakarta Direktorat Tradisi, Direktorat Jenderal Nilai Budaya Seni dan Film, Kementrian Kebudayaan dan Pariwisata
4. Herold Carr & Barabara, 1989, *The Technology of Clothing Manufacture*. Oxford : London
5. Jurusan TJP, 2009. Spesifikasi kurikulum S1 PKK dan Kurikulum, : prodi S1 PKK
6. Koentjaraningrat, 1984 *Kamus Istilah Antropologi*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Depdikbud
7. Marlis Rahman, 2004. Rekomendasi untuk Presiden Curah Gagas masyarakat kampus: Yogyakarta
8. UNNES, 2011. Pidato Disnatis Universitas Negeri Semarang

Efektivitas Penerapan Pengembangan Media Pembelajaran Simulator Hidroponik Mini Berbasis Mikrokontroler

Jamaluddin^{1,a)}, Ervi Novitasari^{1,b)}

¹⁾ Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)} mamal_ptm@yahoo.co.id

^{b)} ervinovitasari34@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan peserta didik dalam penerapan media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler di SMK. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan pendekatan metode ADDIE. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan produk media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler maka dilakukan pengamatan pada aspek ketercapaian hasil belajar, aktivitas belajar peserta didik, dan pengamatan hasil belajar melalui pemberian pretest postes dan pengamatan aktivitas peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan media simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler yang telah dikembangkan sangat efektif digunakan di SMK.

Kata Kunci : media pembelajaran, hidroponik mini, mikrokontroler.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertanggung jawab untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan dan keahlian, sehingga lulusannya dapat mengembangkan kinerja apabila terjun dalam dunia kerja. Arti pendidikan kejuruan lebih spesifik dijelaskan dalam peraturan pemerintah (PP) No. 29 tahun 1990, dimana dalam PP ini dijelaskan bahwa pendidikan pada jenjang menengah mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Selanjutnya dalam undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 15 diuraikan bahwa SMK sebagai bentuk satuan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik menjadi produktif terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Lulusan SMK diharapkan menjadi terobosan dalam membantu pemerintah mengurangi angka pengangguran terdidik. Namun, dari data Badan Pusat Statistika yang dikemukakan sebelumnya, masih menjadi kendala pemerintah untuk mencanangkan program tersebut, karena lulusan SMK di Indonesia masih dipandang kurang berkompeten oleh dunia usaha/dunia industri. Kondisi tersebut menjadi tantangan pemerintah untuk mengurangi pengangguran terdidik terutama tamatan SMK, agar nantinya lulusan SMK banyak yang terserap di dunia industri sesuai dengan keahliannya masing-masing.

Kualitas pendidikan menurut Daryanto (2009;2010) sangat dipengaruhi oleh pelaksanaan proses pembelajaran. Pelaksanaan proses pembelajaran terdapat 3 kemampuan dasar yang harus dimiliki yaitu pengetahuan (kognitif), sikap dan tingkah laku (efektif), dan keterampilan (psikomotorik) (Djarmiko, D. 2013 dan Hamalik, O. 2011). Kualitas proses belajar mengajar akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Salah satu peningkatan kualitas proses pembelajaran adalah dengan cara menggunakan media pembelajaran yang efektif dan inovatif. Menurut Danajaya, U. (2010) penggunaan media pembelajaran merupakan komponen yang paling utama dari proses pembelajaran, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan peserta didik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga lebih efektif untuk menarik perhatian peserta didik untuk lebih fokus belajar dan membuat peserta didik untuk antusias dengan materi yang diberikan tenaga pendidik. Hal ini, sangat membantu guru dalam mengajar, memudahkan peserta didik menerima dan memahami pelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi peserta didik, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan berpengaruh pada psikologis peserta didik.

Media yang dimanfaatkan dalam bentuk objek fisik dapat menyampaikan pesan, dan membantu aktivitas mengajar baik di dalam maupun di luar kelas, media diharapkan dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar, mempertinggi daya serap dan retensi belajar peserta didik (Didit's .2013 dan Prabhandita. A.

2012). Salah satu permasalahan yang terjadi di sekolah-sekolah pada umumnya yaitu mementingkan aspek kognitif dan kurang memandang persoalan motivasi belajar peserta didik khusus dijenjang pendidikan sekolah kejuruan. Sehubungan permasalahan yang diperoleh, maka perlu diupayakan media pembelajaran yang tidak hanya mencakup aspek kognitif, namun juga direkomendasikan membuat media pembelajaran bersifat objek nyata yang dikombinasikan dengan teknologi, dengan adanya sentuhan teknologi dari perancangan media pembelajaran, alat ini dapat disimulasikan di depan peserta didik, sehingga permasalahan mengenai kebutuhan media pembelajaran dan alat praktikum mampu diatasi secara bertahap. Perancangan simulator ini disesuaikan dengan mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura, alasan perancangan karena kondisi dari alat yang digunakan di sekolah yang menjadi obyek penelitian ini untuk mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura, hanya bersifat dasar dengan pemanfaatan limbah plastik dengan sistem sumbu (wick). Sistem ini, selain memanfaatkan limbah plastik juga memanfaatkan media flanel sebagai sumbu yang membantu mendistribusikan nutrisi dari bawah botol ke bagian atas botol. Melihat kondisi tersebut, maka akan dirancang alat hidroponik mini berbasis mikrokontroler. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan aktivitas di SMK.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah R & D (Research and Development). Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler di SMK.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Palangga Jl. Baso Dg ngawing No 127, Kelurahan Mangalli Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan selama 1 (satu) semester.

Prosedur Penelitian

Model pengembangan mengadaptasi model pengembangan ADDIE (Branch, M. R.2009), dimana model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan dalam penerapannya yaitu: Analysis (analisis), Design (perencanaan), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). (Pribadi, 2014). Prosedur pengembangan simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler sebagai media pembelajaran, sebagai berikut :

- Tahap Analisis (*Analysis*) dan Perencanaan (*Design*) : Tahap analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan peserta didik dan analisis kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut, kemudian dari hasil analisis dilakukan perencanaan berupa pembuatan desain gambar produk dan identifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan dan pengembangan produk media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler.
- Pengembangan (*Development*) : Tahap ini merupakan tahap pengembangan produk media pembelajaran secara nyata, dimana media dikembangkan dengan beberapa-beberapa komponen peralatan-peralatan menjadi produk yang memiliki fungsi dan manfaat untuk pengguna. Pada tahap ini ada 4 langkah yang dilakukan yaitu: pembuatan media, revisi, validasi ahli dan tahap uji kelompok kecil (peserta didik).
- Tahap Implementasi (*Implementation*) : Tahap uji lapangan melibatkan 27 peserta didik dengan melaksanakan kegiatan sebagai berikut: (1) Pemberian *pretest* kepada peserta didik dengan materi soal menanam tanaman secara hidroponik. pemberian *pretest* diberikan sebelum penggunaan produk yang dikembangkan, (2) pendidik melakukan proses pembelajaran dan peserta didik mengikuti proses pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan, (3) pengamat bekerja mengamati pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung dan mencatat hasil pengamatan aktivitas peserta didik secara keseluruhan dalam proses pembelajaran sesuai aspek dan kriteria penilaian yang telah ditetapkan (4) Melaksanakan tes hasil belajar (*posttest*).
- Evaluasi: Pada tahap ini berdasarkan model pengembangan ADDIE, dilakukan revisi terakhir terhadap simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler yang dikembangkan berdasarkan masukan yang diperoleh dari ahli media, peserta didik. Hal ini bertujuan agar media yang dikembangkan sudah sesuai dan efektif digunakan dalam peningkatan hasil belajar peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik penilaian. Teknik penilaian yang digunakan adalah teknik tes. Penilaian tes yaitu berupa hasil jawaban soal pilihan ganda peserta didik,

pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan pengumpulan data sebelum diberikannya perlakuan media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler yaitu hasil belajar *pretest* dan pengumpulan data sesudah diberikannya perlakuan media pembelajaran yaitu hasil belajar *posttest*. Pengumpulan data tersebut terdiri dari dua aspek yaitu aspek kognitif dan afektif.

Instrumen

Instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian meliputi; (1) Angket pengamatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dimulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat dalam penerapan simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler dilakukan oleh pengamat dalam hal ini guru pengampu mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura. Angket pengamatan aktivitas peserta didik berisi 15 butir soal yang akan diberikan *checklist* oleh pengamat sesuai pengamatan dilakukan dalam proses pembelajaran. Proses pengamatan dilakukan secara keseluruhan dan selanjutnya dicocokkan dengan penilaian yang telah ditetapkan. (2) Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan. Tes yang diajukan kepada peserta didik dibagi menjadi 2. Tes pertama adalah *pretest* dan tes kedua adalah *posttest*. Pada kedua tes ini terdapat 15 butir soal pilihan ganda. Kedua tes ini akan dinilai sesuai standar yang dilakukan oleh guru pengampu. Pengambilan data dilakukan tanpa memberikan perbaikan pada peserta didik yang memiliki nilai masih di bawah batas kelulusan KKM (75). Kategori standar yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2003), kategori tersebut adalah skor 0 – 39 kategori “sangat rendah”, skor 40 – 59 kategori “rendah”, skor 60 – 74 kategori “sedang”, skor 75 – 90 kategori “tinggi” dan 91 – 100 kategori sangat tinggi. Hasil belajar peserta didik yang diterapkan SMK Negeri 1 Palangga mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran yang telah ditetapkan untuk Program Keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yaitu 75.

Pengujian Instrumen

Metode uji validitas digunakan dalam penelitian ini adalah *Construct Validity*. Untuk pengujian validasi dibutuhkan *judgement expert*, yaitu dengan meminta ahli bidang untuk menilai instrumen yang diajukan. Langkah penilaian ini dilakukan dengan cara mengonsultasikan soal tes tersebut kepada para ahlinya, sehingga diperoleh masukan-masukan untuk perbaikan instrument. Kategori validitas setiap aspek atau seluruh aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian menurut (Azwar, 2013) seperti dijelaskan dalam Tabel 1.

Teknik Analisis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari data hasil komentar dan saran oleh ahli materi dan data kuantitatif diperoleh dari angket kevalidan THB dan aktivitas peserta didik. Ukuran lain yang digunakan adalah perhitungan rentang data dan standar deviasi. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan untuk mengukur besarnya pencapaian kelulusan kompetensi peserta didik. Pengukuran dilakukan dengan cara mencari selisih dari rata-rata kelulusan setelah (*posttest*) dengan rata-rata (*pretest*).

TABEL 1. Validasi Aspek Penilaian

Interval	Kategori
$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat valid
$2,6 \leq M < 3,5$	Valid
$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang valid
$M < 1,5$	Tidak valid

Sumber: Azwar, (2013).

Keterangan : M = Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Keefektifan Penerapan Produk

Analisis tes hasil belajar peserta didik SMK Negeri 1 Palangga, terlebih dahulu dilakukan penilaian validasi oleh ahli materi. Hasil penilaian kevalidan THB yang dilakukan oleh ahli materi diuraikan pada Tabel 2.

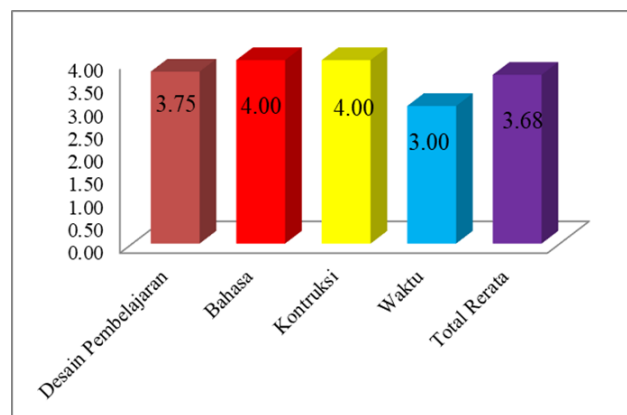
Berdasarkan Tabel 2, diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan setiap aspek yang dinilai oleh ahli materi, di mana terdapat 4 aspek yang dinilai. Hasil diperoleh untuk aspek desain pembelajaran memperoleh nilai

3,75 bahasa memperoleh nilai 4,00, konstruksi 4,00 dan waktu 3,00. Melihat nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 3,68 yang artinya masuk kategori sangat valid digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi tes hasil belajar ditunjuk pada Gambar 1.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMKN 1 Palangga, pembelajaran dikatakan efektif, apabila memenuhi syarat Kriteria Ketuntasan Minimal Belajar peserta didik, yaitu jika peserta didik mampu menyelesaikan, menguasai indikator-indikator kompetensi atau presentase ketuntasannya minimal 75%. Keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai ketuntasan 75% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut. Efektivitas penggunaan media pembelajaran pada penelitian ini dilihat dari hasil belajar akhir (*posttest*). Perubahan dari hasil belajar awal (*pretest*) dengan hasil belajar akhir (*posttest*) untuk aspek kognitif dengan penggunaan media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis.

TABEL 2. Revisi Instrumen Kevalidan THB

Aspek	Rerata
Desain Pembelajaran	3,75
Bahasa	4,00
Konstruksi	4,00
Waktu	3,00



GAMBAR 1. Grafik Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

Analisis data hasil belajar Peserta didik sebanyak 27 peserta didik yang diberikan pertanyaan sebanyak 15 soal pilihan ganda pada awal pertemuan (*pretest*) dan akhir pertemuan (*posttest*) dengan alokasi waktu 45 menit pada mata pelajaran agribisnis tanaman pangan dan hortikultura pada kelas XI AG 2 Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura SMK Negeri 1 Palangga dapat dilihat pada Tabel 3.

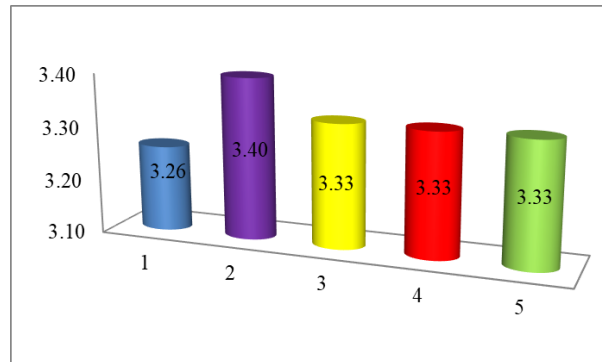
Pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang dilakukan pada tahap *pretest* dan *posttest*. Pada tahap *pretest* nilai rata-rata hasil belajar 60,37 dengan kategori sedang dan sedangkan *posttest* memiliki nilai rata-rata hasil belajar 78,51 dengan kategori tinggi. Hasil belajar *pretest* peserta didik masih dibawah standar KKM 75 dengan rata-rata 60,37 sedangkan hasil belajar *posttest* telah mengalami peningkatan dengan hasil 78,51 diatas standar KKM, sehingga dari hasil belajar *posttest* aspek kognitif setelah penggunaan media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler dapat diambil keputusan bahwa penggunaan media pembelajaran lebih efektif digunakan untuk kegiatan belajar mengajar pada mata agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil belajar *posttest* aspek kognitif diperoleh rata-rata 78,51 atau presentase ketuntasan 88%.

Aktivitas Peserta Didik

Untuk mengetahui kondisi pembelajaran di kelas, pengamat yang bertugas memperhatikan aktivitas pada saat pembelajaran memberikan penilaian terhadap aktivitas peserta didik, pada saat implementasi aktivitas peserta didik yang diamati yakni 4 kali pertemuan disesuaikan dengan metode penelitian yakni setting kelas, pertemuan pertama yang diamati adalah kegiatan pembelajaran SK1 sampai SK4. Berdasarkan hal tersebut, maka hasil pengamatan aktivitas belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.

TABEL 3. Hasil Analisis Deskriptif Hasil Belajar Peserta Didik

Statistik	Nilai	
	Pretest	Posttest
Rata-rata	60,37 (Sedang)	78,51 (Tinggi)
Nilai Terendah	45	65
Nilai Tertinggi	80	90
Presentase Ketuntasan	11%	88%



GAMBAR 2. Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Gambar 1 Menunjukkan pengamatan aktivitas belajar peserta didik pada P1 sampai P4 memiliki rata-rata yang memiliki kategori baik. Pada pengamatan 1 (P1) memiliki rata-rata 3,26 , pengamatan 2 (P2) sebesar 3,40, pengamatan 3 (P3) sebesar 3,33, pengamatan 4 (P4) sebesar 3,33. Untuk perolehan rata-rata total aktivitas belajar peserta didik yakni 3,33 dan berada pada kategori baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penerapan simulator hidroponik berbasis mikrokontroler pada mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura di SMK Negeri 1 Palangga, maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan rata-rata hasil belajar peserta didik pada tahap *pretest* dan *posttest* terjadi peningkatan yang artinya penggunaan produk yang telah dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dan sedangkan total rerata aktivitas belajar peserta didik memiliki kategori sangat baik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan data tersebut maka penerapan simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler sangat efektif digunakan di SMK Negeri 1 Palangga.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran-saran yang dapat diajukan sebagai bahan masukan dan pertimbangan adalah sebagai berikut:

- Guru pengampu mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura harus tanggap dengan perkembangan zaman, dan hendaknya memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan fasilitas pendidikan yang ada, misalnya media pembelajaran yang bersifat nyata
- Guru dapat menerapkan atau memilih media pembelajaran simulator hidroponik mini berbasis mikrokontroler dalam melakukan proses pembelajaran pada mata pelajaran menanam tanaman pangan dan hortikultura, dengan diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

REFERENCES

1. Azwar, S. (2013). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
2. Branch, M. R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
3. Danajaya, U. (2010). *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa.
4. Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran*. Kreatif & Inovatif. Jakarta: AV Publisher.
5. Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

6. Depdiknas. (2003). Undang Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta:
7. Depdiknas Didit's. (2013). *Pengertian Simulator dan Objek Fisik Benda Nyata*. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2015. http://diditnote.blogspot.co.id/2013/02/pengertian-simulator-danobjek-fisik_22.html
8. Djatmiko, D. (2013). Relevansi Kurikulum SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri Di Kabupaten Sleman. Prodi PTK Pascasarjana UNY Yogyakarta. *Jurnal pendidikan vokasi* vol, 3, nomor 1 Februari 2013.
9. Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
10. Prabhandita. A. (2012). *Pengembangan Dan Implementasi Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor Ultrasonik Pada Mata Diklat Praktik Sensor dan Transduser Di Smk N 2 Depok Sleman*. Skripsi. Diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Jurusan pendidikan teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
11. Pribadi, A, B. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi, Implementasi Model ADDIE*. Pamulung: Kencana Prenadamellia Group.

Pengembangan Modul Busana Wanita Berbasis Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Mahasiswa Tata Busana FT UNM

Srikandi^{1,a)}, Rosmiaty^{1,b)}

¹⁾ *Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia*

^{a)} srikandi1358@gmail.com

^{b)} ros-pkkunm@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengembangkan modul berbasis keterampilan proses pada Mata Kuliah Busana Wanita ; 2) Mengetahui efektivitas modul busana wanita berbasis keterampilan proses pada mahasiswa PKK FT UNM; 3) Meningkatkan motivasi belajar pada pembelajaran busana wanita melalui pengembangan modul keterampilan proses pada mahasiswa PKK FT UNM. Jenis penelitian Research and Development. dengan langkah utama yaitu: 1. Melakukan analisis produk 2. Mengembangkan produk awal 3. Validasi ahli dan revisi 4. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk; 5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Untuk menjangkau data yang diperlukan, peneliti menggunakan test, angket, serta observasi. Analisis data secara kuantitatif digunakan untuk menganalisis validitas instrumen pengumpulan data, Analisis data secara kualitatif adalah dengan menganalisis data hasil validasi (penilaian) dari para ahli (expert judgement) dan praktisi yang memberi masukan-masukan dalam rangka perbaikan modul yang dikembangkan. Hasil penelitian diperoleh 1) modul busana wanita yang dikembangkan berupa modul berbasis keterampilan proses pada materi konsep busana dan analisis desain busana wanita 2) Efektivitas modul busana wanita berbasis keterampilan proses pada mahasiswa PKK FT UNM dari aspek: (1) keterbacaan modul pembelajaran busana wanita pada dua pokok bahasan konsep busana wanita dan analisis desain busana wanita dikategorikan mudah dipahami dan dimengerti oleh mahasiswa; (2) tingkat pemahaman mahasiswa dalam hal konsep busana wanita berada dalam kategori baik setelah di implementasikan modul berbasis keterampilan proses; (3) penerapan modul pembelajaran berbasis keterampilan proses secara umum dapat memacu siswa untuk memahami teori yang ada dalam bahan ajar 3) Tingkat motivasi belajar mahasiswa PKK Tata Busana FT UNM menunjukkan bahwa motivasi mahasiswa pada saat mengikuti proses pembelajaran dengan pemberian modul berbasis keterampilan proses pada umumnya tinggi.

Kata Kunci: Modul busana wanita, Keterampilan proses, Motivasi

PENDAHULUAN

Busana wanita adalah salah satu kompetensi keahlian pada program studi PKK Tata busana yang menekankan pada bidang pembuatan busana dimana didalamnya terkait dengan kompetensi tentang pengetahuan macam-macam busana wanita, kemampuan membuat pola dan pecah pola busana, kemampuan meletakkan pola dan mengunting bahan tekstil sesuai dengan konstruksi pola, kemampuan menjahit dan penyelesaian busana wanita sesuai dengan teknik menjahit, kemampuan menghitung harga mulai produk sampai biaya akomodasi dan ongkos jahit.

Pencapaian kompetensi dalam pembelajaran pada bidang busana wanita tentulah dibutuhkan motivasi belajar yang tinggi dari mahasiswa, oleh karena itu diperlukan atmosfer belajar yang kondusif dimana di dalam pembelajaran terjadi kolaborasi antara dosen dan mahasiswa, maupun antara mahasiswa dengan mahasiswa, lingkungan yang mendukung, waktu yang cukup, bahan ajar yang mendukung, penguasaan materi dan sebagainya.

Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik adalah dengan menyediakan media pembelajaran yang tepat salah satu di dalamnya adalah bahan ajar, sebagaimana yang dikemukakan oleh Prastowo, 2015 bahwa seorang pendidik dituntut kreativitasnya untuk mampu menyusun bahan ajar yang inovatif, variatif, menarik dan kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, karena dengan bahan ajar yang dibuat sesuai dengan kebutuhan peserta didik akan memberikan kesan menarik dan tentu saja akan menimbulkan motivasi untuk belajar. Bahan ajar adalah merupakan bagian penting pada pelaksanaan pembelajaran, karena melalui bahan ajar guru atau dosen akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran

dan peserta didik akan terbantu dalam proses belajar untuk memaksimalkan pencapaian kompetensi yang diharapkan.

Pengalaman pembelajaran yang terjadi pada proses pembelajaran busana wanita adalah kurangnya motivasi mahasiswa sehingga berdampak pada tugas yang belum maksimal, penggunaan waktu yang terlalu lama dalam penyelesaian tugas, dan tentu saja mengakibatkan kurang maksimalnya hasil UTS dan UAS, serta uji keterampilan sebagai penilaian akhir untuk pencapaian kompetensi dari sebuah perkuliahan.

Kurangnya motivasi belajar mahasiswa dapat disebabkan oleh berbagai hal dan salah satunya karena bahan ajar yang kurang menarik oleh karena itu diperlukan perbaikan pada bahan ajar yang berkaitan dengan kompetensi yang diharapkan pada pembelajaran busana wanita pada mahasiswa PKK Tata Busana FT UNM. Banyak bentuk bahan ajar yang dapat digunakan dan dikembangkan pada pembelajaran salah satunya adalah modul karena dapat digunakan oleh mahasiswa untuk belajar mandiri, menurut Prastowo, 2015 bahwa modul adalah kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru atau dosen pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan dan alat untuk menilai, serta pengukuran keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran. Hal yang sama diungkap oleh Winkel (2009) bahwa modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*).

Salah satu bentuk modul yang dapat dikembangkan adalah mengacu pada pendekatan pembelajaran keterampilan proses dengan harapan bahwa modul dengan pendekatan keterampilan proses dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan melalui pengalaman. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Usman dan Lilis Setiawati, 1993 dalam Basuki, 2004 bahwa, pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan belajar mengajar yang mengarahkan kepada pengembangan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu peserta didik.

Hasil penelitian tentang pengembangan modul dengan pendekatan keterampilan proses yaitu menunjukkan bahwa modul tersebut sangat membantu siswa belajar mandiri dan diperlukan siswa sebagai panduan belajar dimana dilengkapi dengan eksperimen-eksperimen sederhana. (Rosa, 2015). Hasil penelitian yang lain tentang pengembangan modul dengan pendekatan keterampilan proses memberikan kesimpulan bahwa modul yang telah dikembangkan tersebut menjadi lebih efektif pada pembelajaran IPA terpadu kelas VIII dengan meningkatnya nilai dari hasil pembelajaran. Dari beberapa uraian yang dikemukakan maka dalam penelitian ini akan dicoba mengembangkan modul dengan pendekatan berbasis keterampilan proses pada mata kuliah Busana Wanita Prodi PKK Tata Busana FT UNM.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model Pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Penelitian ini berupaya menghasilkan suatu komponen dalam sistem pendidikan, melalui pengembangan dan validasi.

Prosedur Pengembangan

Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan dan mengkaji berbagai komponen dan indikator yang terkait dengan kompetensi yang dimiliki oleh mahasiswa PKK Tata Busana dengan melakukan observasi awal guna mengumpulkan informasi awal yang berkaitan materi ajar pada pembelajaran busana wanita

Mengembangkan Produk Awal

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang diperoleh, selanjutnya dirancang alternatif solusi dengan mendesain bahan ajar (modul) yang akan dikembangkan dalam proses pembelajaran pada program studi PKK Tata Busana, perangkat yang di desain bahan ajar berbasis keterampilan proses.

Validasi Ahli dan Revisi

Pada tahap validasi ahli dan revisi yaitu berdasarkan hasil desain yang diperoleh kemudian di validasi oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat dengan teknik triangulasi, hasil pendesainan ini disebut sebagai *prototype* pertama. Selanjutnya hasil pendesainan *prototype* pertama yang dikembangkan atas dasar *self-evaluation* diberikan pada pakar dan mahasiswa (*one-to-one*) secara paralel, dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi. Hasil revisi pada *prototype* pertama dinamakan dengan *prototype* kedua.

Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi Produk

Hasil revisi dari *expert* dan kesulitan yang dialami pada saat uji coba *prototype* pertama dijadikan dasar untuk merevisi *prototype* tersebut dan dinamakan *prototype* kedua kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group*

(kelompok kecil). Hasil pelaksanaan ini digunakan untuk revisi sebelum diuji cobakan pada tahap uji coba lapangan skala besar. Hasil revisi berdasarkan saran/komentar pada kelompok kecil dianalisis dan hasil ini disebut *prototype* ketiga.

Uji Coba Lapangan Skala Besar dan Produk Akhir

Model yang telah diujicobakan pada kelompok kecil selanjutnya akan diimplementasikan pada suasana pembelajaran sesungguhnya (Uji coba skala besar) sebagai validasi model yang dikembangkan. Apabila masih ditemukan hambatan dalam pelaksanaannya maka revisi akan dilakukan sampai kriteria kesahihan, kevalidan dan keefektifan terpenuhi.

Jenis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yang diubah menjadi kualitatif. Data tersebut memberi gambaran tentang efektivitas bahan ajar (modul) yang telah dikembangkan, output yang dicapai dari proses pembelajaran pada program PKK Tata Busana yang telah dilaksanakan.

Instrumen Pengumpulan Data

Untuk menjangkau data yang diperlukan, peneliti menggunakan test, angket, serta observasi.

Teknik Analisis Data

Analisis data adalah dengan menganalisis data hasil validasi (penilaian) dari para ahli (*expert judgement*) dan praktisi yang memberi masukan-masukan dalam rangka perbaikan modul yang dikembangkan. Analisis kelayakan modul dan Keterbacaan modul dengan tes rumpang.

HASIL PENELITIAN

Modul yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul busana wanita. Desain produk modul hasil penelitian memiliki struktur sebagai berikut: Pendahuluan yang berisi deskripsi Modul, prasyarat dalam mempelajari modul atau mata kuliah, petunjuk penggunaan modul, peran dosen sebagai pengajar atau fasilitator, tujuan akhir pembelajaran, materi pembelajaran yang berisi deskripsi singkat tentang materi yang akan diuraikan, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman materi, latihan, tes formatif, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

Pengembangan modul dengan melakukan validasi ahli (*ex-pert judgment*). pada produk yang akan diujicobakan, dilakukan dengan pakar untuk mendapatkan komentar, saran dan persetujuan dengan harapan produk awal tersebut menjadi sebuah modul busana wanita berbasis keterampilan proses dan layak untuk digunakan.

Hasil validasi ahli pada produk modul busana wanita adalah seperti Tabel 1.

Hasil validasi dari pakar pada penelitian mengungkapkan bahwa modul pembelajaran busana wanita berbasis keterampilan proses ditinjau dari isi, penyajian, bahasa dan gambar memperoleh hasil baik cenderung sangat baik, sehingga modul pembelajaran berbasis keterampilan proses disimpulkan layak untuk digunakan dengan beberapa revisi atau perbaikan. Revisi dari pakar meliputi: perbaikan desain cover, perbaikan kalimat, dan gambar dan beberapa saran yang ditujukan untuk mengurangi kelemahan dari modul.

Efektifitas modul yang dibuat adalah dengan melihat: a) Keterbacaan modul pembelajaran; b) Perolehan hasil belajar mahasiswa; c) hasil respon mahasiswa terhadap modul. Uji keterbacaan dilakukan pada sekelompok mahasiswa Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Tata Busana yaitu sebanyak 15 orang. Untuk mengetahui tingkat keterbacaan adalah dengan melakukan tes rumpang.

Berdasarkan hasil analisis data, keterbacaan modul pembelajaran busana wanita pada dua pokok bahasan yaitu sebesar 88,20% . Setelah dibandingkan dengan kriteria Bormuth bahan ajar berbentuk modul pada mata kuliah busana wanita dengan pokok bahasan konsep busana wanita dan analisis desain busana wanita dikategorikan mudah dipahami dan dimengerti oleh mahasiswa.

Respon mahasiswa setelah menggunakan modul yang dilihat dengan memberikan angket pada mahasiswa setelah pembelajaran yang diisi oleh mahasiswa. Respon mahasiswa meliputi: 1) perhatian (minat mahasiswa), 2) relevansi kebutuhan mahasiswa, 3) relevansi dengan keterampilan proses.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa umumnya mahasiswa tertarik untuk menggunakan modul ini dilihat dari jumlah yang mengatakan setuju dan sangat setuju ada pada kisaran 50% ke atas.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pada umumnya mahasiswa mengungkapkan bahwa modul sangat relevan dengan kebutuhan mereka pada pembelajaran busana wanita ini dapat dilihat dari jumlah yang

mengatakan setuju dan sangat setuju ada pada kisaran 50% ke atas sedangkan yang mengatakan tidak setuju hanya 4.7%.

TABEL 1. Hasil validasi ahli

Komponen Penilaian	Kriteria	Skor
Isi	Sangat Baik	40
	Baik	30
	Kurang baik	-
	Tidak baik	-
Penyajian	Sangat Baik	44
	Baik	39
	Kurang baik	-
	Tidak baik	-
Bahasa	Sangat Baik	24
	Baik	12
	Kurang baik	-
	Tidak baik	-
Gambar	Sangat Baik	24
	Baik	18
	Kurang baik	-
	Tidak baik	-

TABEL 2. Respon perhatian (minat) mahasiswa terhadap modul busana wanita

No	Total Skor	Skor	Persentase
1	Sangat Setuju (SS)	98	36.20
2	Setuju (S)	143	52.97
3	Tidak Setuju (TS)	29	10.74
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	0	0
	Jumlah	270	100

TABEL 3. Respon Relevansi Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Modul Busana Wanita

No	Total Skor	Skor	Persentase
1	Sangat Setuju (SS)	142	45.08
2	Setuju (S)	158	50.16
3	Tidak Setuju (TS)	15	4.76
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	0	0
	Jumlah	315	100

TABEL 4. Respon Relevansi Dengan Keterampilan Proses

No	Kriteria	Skor	Persentase
1	Sangat Setuju (SS)	118	43.70
2	Setuju (S)	136	50.38
3	Tidak Setuju (TS)	16	5.92
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	0	0
	Jumlah	270	100

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa pada umumnya mahasiswa mengungkapkan bahwa modul sangat relevan dengan keterampilan proses, karena pengetahuan yang diperoleh pada modul tentang konsep busana wanita dan analisis desain busana wanita dapat diterapkan pada proses pembuatan busana. Tingginya respon ini dapat dilihat dari jumlah yang mengatakan setuju dan sangat setuju 50% ke atas sedangkan yang mengatakan tidak setuju hanya 5.92%.

Untuk mengetahui apakah mahasiswa termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran dengan modul yang dikembangkan yaitu modul pembuatan busana wanita dengan pokok bahasan konsep busana dan analisis desain busana wanita maka disebarakan angket pada mahasiswa. Untuk lebih jelasnya tingkat motivasi siswa pada pembelajaran busana wanita setelah pemberian modul dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 mengungkapkan bahwa motivasi mahasiswa pada saat mengikuti proses pembelajaran dengan pemberian modul berbasis keterampilan proses pada umumnya tinggi ini dilihat dari jumlah mahasiswa yaitu sekitar 54,58% berada pada kategori tinggi dan hanya 8,09% yang kurang termotivasi.

TABEL 5. Motivasi Mahasiswa

No	Kriteria	Skor	Persentase
1	Sangat Tinggi (ST)	420	37.33
2	Tinggi (T)	614	54.58
3	Kurang (K)	91	8.09
4	Kurang Sekali (KS)	0	0
	Jumlah	1125	100

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan modul menghasilkan sebuah modul busana wanita berbasis keterampilan proses yang memuat: 1) deskripsi umum tentang modul; 2) prasyarat modul; 3) petunjuk penggunaan modul; 4) tujuan akhir pembelajaran; 5) deskripsi yang berisi uraian materi; 6) latihan, 7) tes formatif, 8) kunci tes formatif; dan 9) daftar pustaka. Hasil penelitian ini senada dengan yang dikemukakan oleh Rahdiyanta (2005) bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.

Berdasarkan hasil analisis data, keterbacaan modul pembelajaran busana wanita pada dua pokok bahasan yaitu sebesar 88,20%. Setelah dibandingkan dengan kriteria Bormuth bahan ajar berbentuk modul pada mata kuliah busana wanita dengan pokok bahasan konsep busana wanita dan analisis desain busana wanita dikategorikan mudah dipahami dan dimengerti oleh mahasiswa yang menjadi kelompok sampel pada uji keterbacaan modul. Hasil penelitian ini senada dengan yang dikemukakan oleh Mahardika (2012: 31) dalam Nurdiyana, Mahardika, & Harijanto (2016) bahwa bahan ajar dapat dikatakan memenuhi standar apabila memenuhi aspek yaitu: 1) aspek keterbacaan dan 2) aspek kelayakan isi. Hal sama yang dikemukakan Saptono (2014: 155), dalam Nurdiyana, Mahardika & Harijanto (2016) bahwa keterbacaan teks adalah aspek yang membuat beberapa teks lebih mudah dibaca dibandingkan teks lain. Keterbacaan (*readability*) adalah seluruh unsur yang ada dalam teks (termasuk di dalamnya interaksi antar teks) yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembaca dalam memahami materi yang dibacanya dengan kecepatan membaca yang optimal.

Respon mahasiswa meliputi perhatian atau minat, relevansi dengan kebutuhan dan relevansi dengan keterampilan proses pada umumnya berada dalam kategori baik. Hasil penelitian ini mengungkap bahwa modul yang dikembangkan mampu memberikan respon yang baik pada mahasiswa untuk digunakan pada proses pembelajaran. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Rahdiyanta (2005) bahwa modul tersebut memenuhi kaidah 1) adaptif; yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptasi serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (hardware). 2) bersahabat/Akrab (*User Friendly*), modul hendak juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon

dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan, maka kesimpulan pada penelitian ini adalah:

Proses pengembangan modul berbasis keterampilan proses pada mata kuliah busana wanita meliputi 1) Analisis produk 2) Mengembangkan produk awal 3) Validasi ahli dan revisi 4) Ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk; 5) Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Hasil penelitian pengembangan modul menghasilkan sebuah modul busana wanita berbasis keterampilan proses yang memuat: 1) Deskripsi umum tentang modul; 2) Prasyarat modul; 3) petunjuk penggunaan modul; 4) tujuan akhir pembelajaran; 5) Deskripsi yang berisi uraian materi; 6) latihan, 7) tes formatif, 8) kunci tes formatif; 8) daftar pustaka

Efektivitas modul busana wanita berbasis keterampilan proses pada mahasiswa PKK FT UNM dari aspek: 1) keterbacaan modul pembelajaran busana wanita pada dua pokok bahasan konsep busana wanita dan analisis desain busana wanita dikategorikan mudah dipahami dan dimengerti oleh mahasiswa; 2) tingkat pemahaman mahasiswa dalam hal konsep busana wanita berada dalam kategori baik setelah di implementasikan modul berbasis keterampilan proses; 3) penerapan modul pembelajaran berbasis keterampilan proses secara umum dapat memacu siswa untuk memahami teori yang ada dalam bahan ajar.

Tingkat motivasi belajar mahasiswa PKK Tata Busana FT UNM menunjukkan bahwa motivasi mahasiswa pada saat mengikuti proses pembelajaran dengan pemberian modul berbasis keterampilan proses pada umumnya tinggi

DAFTAR PUSTAKA

1. Basuki. 2004. Pengejaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses. *sumsell.kemenag.go.id*. Online. Diakses tanggal 20 Maret 2016.
2. Nurdiyana, Maika Sepnita; Ketut Mahardika & Hariyanto (2016). Keterbacaan dan Kelayakan Isi Modul Elastisitas dan Hukum Hooke Berbasis Multirepresentasi untuk SLTA Kelas X. (Online), ([https:// media.neliti.com](https://media.neliti.com)). Diakses tanggal 15 September 2017.
3. Prastowo, Andi. 2015. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Diva Press: Yogyakarta.
4. Rahdiyanta, Dwi. 2005. Teknik Penyusunan Modul. (Online), (<http://staff.uny.ac.id>), diakses 2 Oktober 2017.
5. Rosa. Friska Octavia. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro. Vol. 3. No. 1. 49-63

Peran Industri Dalam Pembelajaran Keterampilan Batik Semarang pada Sekolah-Sekolah di Kota Semarang

Musdalifah^{1,a)}, Nita Nur Cahyaningsih^{1,b)}

¹⁾Jurusan PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Semarang, Indonesia

a) musdalifahtjp@gmail.com

Abstrak. Batik merupakan salah satu hasil seni kriya yang dilakukan dengan cara melukis kain mori menggunakan canting dan lilin atau malam dengan motif yang beragam. Batik Semarang adalah salah satu potensi daerah di kota Semarang yang dikenal karena karakteristik tersendiri kain batik tulis yang dihasilkan. Namun, kondisi sangat memprihatinkan mengingat seni batik merupakan warisan nenek moyang yang sangat tinggi nilainya mulai memudar. Upaya dari pemerintah untuk melestarikan batik Semarang dengan cara mengenalkan batik Semarang ke sekolah dalam berbagai jenjang pendidikan baik SD, SMP maupun SMA dengan menambahkan muatan lokal mata pelajaran Keterampilan Membatik. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa lembar pernyataan yang diberi pilihan jawaban sesuai dengan skor. Metode analisis data yang digunakan deskripsi persentase. Hasil penelitian menunjukkan pelaksanaan pembelajaran Keterampilan Batik Semarang pada Sekolah-sekolah di Kota Semarang tergolong kategori baik, namun masih perlu untuk mengoptimalkan pendekatan ke industri, adanya peran industri dalam pembelajaran Keterampilan Batik Semarang dengan kategori sedang, yaitu sebesar 43,33%.

Kata Kunci: pembelajaran keterampilan batik semarang, peran industri

PENDAHULUAN

Pemerintah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia antara lain melalui Kementerian Pendidikan Nasional. Kementerian Pendidikan Nasional mengeluarkan kebijakan yang terdapat dalam UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada bab X pasal 36 ayat 2 yang kebijakannya adalah kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan dikembangkan dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan siswa. Kurikulum muatan lokal untuk mewujudkan pelestarian, pengembangan serta memberi keterampilan siswa sebagai pewaris budaya yang bernilai tinggi dengan pemanfaatan kekayaan alam nasional Indonesia. Kurikulum di Indonesia terbagi menjadi dua macam yaitu kurikulum nasional dan kurikulum muatan lokal. Jurnal *Pre-Vocational Contents and Learning Model Development in the Curriculum for SMP/MTs in a Batik Industry Centre*, (Rodia, 2010:1) Alwasilah mengungkapkan bahwa kurikulum sekolah harus menyelidiki potensi lokal, secara fisik dan budaya, sebagai sumber penemuan/inovasi, keahlian dan teknik yang diterapkan untuk meningkatkan kemakmuran masyarakat. Kurikulum yang memuat kearifan lokal merupakan salah satu kurikulum yang penerapannya disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan budaya asli karena masyarakat tidak terlepas dari budaya asli sehingga tetap lestari.

Batik merupakan salah satu hasil seni kriya yang dilakukan dengan cara melukis kain mori menggunakan canting dan lilin atau malam dengan motif yang beragam. Seni membatik ini mampu bertahan dalam waktu yang cukup lama, meskipun mengalami dinamika seiring dengan minat konsumennya. Membatik digunakan sebagai teknologi tradisional yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya, membudaya baik di lingkungan kraton maupun masyarakat. Batik tulis mulai tergeser keberadaannya setelah muncul batik cap, terlebih dengan munculnya batik printing. Teknologi modern membatik dilakukan agar batik bisa didapatkan secara cepat dan terjangkau oleh kalangan tak terbatas. Namun, kondisi ini sangat memprihatinkan mengingat seni batik merupakan warisan nenek moyang yang sangat tinggi nilainya.

Batik Semarang yang merupakan batik pesisir dengan ciri khas berwarna dasar orange kemerahan karena mendapat pengaruh dari China dan Eropa. Motif dasar batik Semarang banyak dipengaruhi budaya China yang pada umumnya banyak menampilkan motif fauna yang lebih menonjol dari pada flora. Tanggal 24 Juli 2007, Disperindag me-louncing batik Semarang melalui seminar yang membahas mengenai motif dan identitas batik Semarang. Berdasarkan seminar tersebut telah disepakati bahwa batik semarang adalah batik yang diproduksi oleh orang atau warga kota Semarang dengan motif atau ragam hias yang berhubungan dengan ikon-ikon Semarang seperti motif Tugu Muda, Lawang Sewu, burung kuntul, Wisma perdamaian, Gereja Blenduk, bukit, laut dan makanan khas Semarang seperti wingko babat.

Kota Semarang mempunyai kekayaan alam dan budaya yang cukup melimpah, namun memiliki kekurangan dalam pemanfaatan dan pengolahan kekayaan tersebut karena kurangnya pengetahuan masyarakat setempat. Peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) dapat dicapai dengan peningkatan pendidikan sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat dan lingkungannya sebagai potensi daerah. Oleh karena itu perlu dikembangkan sarana pada jenis pendidikan yang dapat memberikan bekal keahlian dan keterampilan yang pada akhirnya dapat memberikan manfaat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Terkait dengan kondisi tersebut, maka Sekolah berbasis keterampilan dapat memberikan solusi alternatif dengan memberikan bekal yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan bermasyarakat. Program pelestarian dari pemerintah dengan cara mengenalkan batik Semarang ke sekolah dalam berbagai jenjang pendidikan baik SD, SMP maupun SMA dengan menambahkan mata pelajaran Keterampilan Membatik. Pelestarian batik tulis Semarang melalui sekolah-sekolah diwujudkan dengan menambahkan kurikulum baru yang dirancang sedemikian rupa untuk menyesuaikan kebutuhan siswa yang dapat mendorong berkembangnya potensi daerah, sehingga perlu diteliti:

“Bagaimana peran industri batik Semarang terhadap pembelajaran keterampilan membatik pada sekolah-sekolah di kota Semarang?”

TINJAUAN PUSTAKA

Peran Industri dalam Masyarakat

Industri yang berhubungan langsung dengan masyarakat adalah industri kecil. Dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat, Industri Kecil memiliki peran yang sangat strategis mengingat berbagai potensi yang dimilikinya. Potensi tersebut antara lain mencakup jumlah dan penyebarannya, penyerapan tenaga kerja, penggunaan bahan baku lokal, keberadaannya di semua sektor ekonomi, dan ketahanannya terhadap krisis.

Peran Industri Kecil dapat dilihat dari dua aspek yaitu peran terhadap penyerapan tenaga kerja dan peranan terhadap nilai ekspor. Industri kecil berperan penting khususnya di negara Indonesia dimana jumlah tenaga kerja berpendidikan rendah dan aneka sumber alam sangat berlimpah, kapital terbatas pembangunan pedesaan masih terbelakang dan distribusi pendapatan tidak merata, sangat erat hubungannya dengan sifat umum kelompok Industri Kecil.

Setiap jenis usaha pasti diharapkan bisa menghasilkan keuntungan, baik itu usaha besar maupun usaha kecil. Tingkat keuntungan suatu usaha merupakan pencerminan dari keberhasilan usaha suatu perusahaan. Semakin besar keuntungan berarti perusahaan tersebut akan mampu memenuhi kewajibannya dan lebih berpotensi untuk berkembang.

Peranan Industri Kecil, Leda' (2010) dalam artikel Peranan Usaha Industri Kecil antara lain:

- a) Memiliki potensi yang besar dalam penyerapan tenaga kerja. Tiap unit investasi pada sektor Industri Kecil dapat menciptakan lebih banyak kesempatan kerja bila dibandingkan dengan investasi yang sama pada usaha besar maupun menengah
- b) Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan bahan baku lokal, memegang peranan utama dalam pengadaan produk dan jasa bagi masyarakat, dan secara langsung menunjang kegiatan usaha yang berskala lebih besar.
- c) Industri Kecil relatif tidak memiliki utang dalam jumlah besar.
- d) Industri Kecil memberikan sumbangan sebesar 58,30% dari PDB nasional, karena masalah yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini adalah tingginya tingkat pengangguran.
- e) Dapat menumbuhkan usaha di daerah, yang mampu menyerap tenaga kerja.

Max Weber, sebagaimana dikutip Agsa (2009) pada artikel Perubahan Sosial, Modernisasi dan Pembangunan menyatakan bahwa industrialisasi dan modernisasi di Eropa Barat pada abad ke-19 bersumber pada pandangan hidup agama Kristen Protestan (baca: Weber dalam *The Protestant Ethic and The Spirit of Capitalism*). Pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan sosial menyebabkan tujuan industri.

Perubahan sosial apabila dibedakan menurut asal faktor, maka faktor-faktor penyebab perubahan dapat dibedakan antara faktor-faktor internal dan eksternal.

Faktor-faktor eksternal, atau faktor-faktor yang berasal dari luar masyarakat, dapat berupa: (1) pengaruh kebudayaan masyarakat lain, yang meliputi proses-proses difusi (penyebaran unsur kebudayaan), akulturasi (kontak kebudayaan), dan asimilasi (perkawinan budaya), (2) perang dengan negara atau masyarakat lain, dan (3) perubahan lingkungan alam, misalnya disebabkan oleh bencana.

Faktor-faktor internal, merupakan faktor-faktor perubahan yang berasal dari dalam masyarakat, misalnya (1) perubahan aspek demografi (bertambah dan berkurangnya penduduk), (2) konflik antar-kelompok dalam masyarakat, (3) terjadinya gerakan sosial dan/atau pemberontakan (revolusi), dan (4) penemuan-penemuan baru, yang meliputi (a) discovery, atau penemuan ide/alat/hal baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya (b)

invention, penyempurnaan penemuan-penemuan pada discovery oleh individu atau serangkaian individu, dan (c) inovation, yaitu diterapkannya ide-ide baru atau alat-alat baru menggantikan atau melengkapi ide-ide atau alat-alat yang telah ada.

Perubahan sosial berdasarkan jenisnya dikarenakan dua faktor, yaitu antara faktor-faktor yang bersifat material dan yang bersifat immaterial (Agsa, 2009).

Faktor-faktor yang bersifat material, meliputi: (1) perubahan lingkungan alam, (2) perubahan kondisi fisik-biologis, dan (3) alat-alat dan teknologi baru, khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi. Sedangkan faktor-faktor yang bersifat nonmaterial, meliputi: (1) ilmu pengetahuan, dan (2) ide-ide atau pemikiran baru, ideologi, dan nilai-nilai lain yang hidup dalam masyarakat.

Peran Industri Batik Semarang

Peran industri batik Semarang adalah peran industri yang dilakukan oleh pemilik industri batik terutama peran yang diberikan kepada sekolah-sekolah yang membutuhkan bantuan untuk kelancaran pembelajaran keterampilan membuat batik. Peran Industri dapat dikarenakan faktor material maupun immaterial.

a. Faktor Peran Material

Faktor peran material yang sesuai dalam industri batik Semarang disini dikhususkan pada poin ketiga, yaitu alat-alat dan teknologi baru, Alat-alat tersebut misalnya canting, gawangan, kompor, canting listrik, kompor listrik, dan lain-lain. Peran material industri batik Semarang dapat berupa bantuan peralatan bekas dan bahan sisa membuat batik yang masih layak digunakan kepada sekolah-sekolah yang masih kekurangan alat.

b. Faktor Peran Immaterial

Faktor peran immaterial yang sesuai dalam peran industri batik Semarang meliputi ilmu pengetahuan, ide-ide atau pemikiran baru, ideologi, dan nilai-nilai lain yang hidup dalam masyarakat. Hal ini dapat diwujudkan dengan kesadaran pemilik industri dalam upaya membantu proses pembelajaran keterampilan batik Semarang, peran tersebut berupa bantuan tenaga pengajar di sekolah, apabila ada sekolah yang belum memiliki pengajar yang menguasai tentang Keterampilan Batik Semarang.

Pembelajaran Keterampilan Batik Semarang

Pembelajaran adalah interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa.

Mata pelajaran keterampilan berisi kumpulan bahan kajian yang memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam membuat suatu benda kerajinan dan teknologi. Mata pelajaran keterampilan memiliki fungsi mengembangkan kreatifitas, mengembangkan sikap produktif, mandiri dan mengembangkan sikap menghargai berbagai jenis keterampilan dan hasil karya. Keterampilan diberikan kepada siswa berupa teori tentang pengertian, jenis, fungsi, bahan, alat dan teknik membuat benda. Keterampilan tersebut diajarkan melalui: membuat desain, membuat benda, membuat kemasan, dan cara menyajikan benda kerajinan dan teknologi. Keterampilan (kerajinan/teknologi) mengembangkan sikap kreatif dan mandiri melalui pembelajaran berbagai jenis keterampilan dalam hal ini yaitu membuat batik. Keterampilan batik Semarang dimasukkan dalam pembelajaran agar siswa di kota Semarang mengenal secara dekat dengan potensi daerah yang wajib dilestarikan..

Keterampilan membuat batik diajarkan kepada siswa mulai pada pengetahuan umum yang mendasar tentang membuat hingga Batik Semarang secara khusus. mempelajari tentang sejarah Batik Semarang, cara membuat dan ciri khas motif batik Semarang. Praktek membuat dilakukan pada hal yang paling mudah yaitu tahap membuat dengan meniru motif yang ada, tahap pewarnaan, tahan pelepasan malam, dan di tahap akhir siswa akan diuji membuat dengan menggambar desain sendiri.

Motif Batik Semarang

Motif Batik Semarang, yang masih diproduksi, meliputi:

1. Motif Batik Tempo Dulu

Orang Semarang tempo dulu pada umumnya membuat batik dengan motif yang bersifat naturalis (flora dan fauna) serta realis (ikan, burung, kupu-kupu, ayam, pohon, bunga, bukit dan rumah), tidak simbolis seperti batik-batik di Surakarta dan Yogyakarta (Dewi Yulianti, 2007: 10). Datangnya bangsa Cina dan Belanda di Semarang telah mempengaruhi motif batik Semarang dari budaya Cina dan Belanda yaitu dengan menampilkan motif flora seperti: merak, jago, cendrawasih, burung phoenix dan sebagainya, sedangkan motif faunanya seperti: tanaman bambu dan bunga-bunga.

2. Perkembangan Motif Batik Semarang

Motif batik Semarang seiring waktu semakin bertambah dan bervariasi. Ragam hias batik pesisir utara Jawa, menurut Hasanuddin secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi lima golongan, yaitu geometris, flora, fauna, bentuk manusia dan alam benda (Saroni Asikin, 2008: 77-78).

Motif batik Semarang memperlihatkan ikon atau *landmark* Kota Semarang, baik berupa bangunan bersejarah, fauna, flora maupun makanan khas Kota Semarang. Beberapa motif-motif tersebut antara lain:

- 1) Motif batik Semarang berdasarkan ikon Kota Semarang
 - a. Asem Semarang
 - b. Tetengering Semarang
 - c. Lawang Sewu Ngawang
 - d. Gambang Semarang
- 2) Motif batik Semarang berdasarkan aktivitas sejarah kota Semarang
 - a. Kampung Batik
 - b. Yudha Semarangan
 - c. Cheng Ho Neng Klenteng
- 3) Motif batik Semarang berdasarkan motif kuliner kota Semarang
 - a. Wingko Babat
 - b. Mina Cinangkingan
 - c. Ganjel Rel
- 4) Motif batik Semarang berdasarkan motif flora dan fauna kota Semarang
 - a. Blekok Srandol
 - b. Mliwis Rowosari

Warna Dasar Batik Semarang

Warna batik Semarang pada umumnya berwarna orange kemerahan. Rens Heringa dan Harmen C. Veldhuisen yang dikutip oleh Dewi Yulianti (2007: 9) mengatakan bahwa batik Demak berwarna coklat muda dan batik Kudus berwarna dasar biru. Dibawah ini contoh batik Semarang tempo dulu yang diproduksi wanita Indo-eropa yaitu Carolina Josephina Von Fraquemont pada tahun 1850-1860.

Dewi Yulianti (2007: 13) berpendapat bahwa warna dasar batik Semarang tidak seperti warna dasar batik Yogyakarta yang cenderung kecoklatan atau sogan, tetapi lebih variasi dan menyala seperti hijau, biru, ungu dan merah. Warna-warna tersebut juga menjadi ciri khas batik pesisir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Peran Industri batik dengan indikator peran material dan peran immaterial/moral, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah Pembelajaran Keterampilan membuat dengan indikator: kedudukan dalam kurikulum, silabus, metode pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, sarana prasarana, hasil belajar dan penghargaan terhadap karya.. Populasi dari jenjang Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas sejumlah 30 responden (guru ketrampilan dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum). Data yang diperoleh kemudian di analisis untuk disimpulkan. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yang meliputi: metode observasi, dan metode kuisioner.

Pengambilan data dengan menggunakan instrumen tertulis (kuesioner) dengan pembobotan skor instrumen penelitian menggunakan skala likert dengan 5 pilihan jawaban.

Kriteria utama terhadap data hasil penelitian adalah valid, reliabel dan obyektif..Pengukuran validitas suatu instrumen, menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar, yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Pada uji coba validitas yang telah dilakukan, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$, $r_{xy} > r_{tabel}$, maka angket tersebut valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Untuk mengetahui reliabel tidaknya instrumen, hasil uji coba ditabulasikan dalam tabel analisis data dicari varians tiap item, kemudian dijumlahkan menjadi varians total.

Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma ab^2}{at^2} \right]$$

Pada uji coba reabilitas yang telah dilakukan, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$, $r_{xy} > r_{tabel}$, maka angket tersebut reliabel.

Analisis data diskriptif prosentase digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian, yaitu bagaimana peran industri batik Semarang terhadap pembelajaran keterampilan membuat batik pada sekolah-sekolah di kota Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa ada peran industri dalam pembelajaran keterampilan batik Semarang pada sekolah-sekolah di kota Semarang dan tergolong dalam kategori sedang, yaitu 43,33%.

TABEL 1. Hasil Analisis Deskriptif Peran Industri Batik Semarang

Indikator	Kriteria	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Rata-rata
Peran Material	F	0	4	10	11	5	30	
	Nilai	0	3,50	5,43	2,27	1,70	12,9	2,58
	%	0,00	13,33	33,33	36,67	16,67	100%	
Peran Immaterial/moral	F	0	3	9	18	0	30	
	Nilai	0	3,89	3,00	2,32	0	9,21	1,84
	%	0,00	0,00	0,00	70,00	30,00	100%	
Total	F	0	2	13	12	3	90	
	Nilai	0	3,75	2,84	2,27	0	1,76	2,12
	%	0,00%	6,67%	43,33%	40,00%	10,00%	100%	

Sedangkan data Pembelajaran Keterampilan Batik Semarang di Sekolah, menunjukkan indikator “kedudukan kurikulum dalam pembelajaran keterampilan batik Semarang di sekolah” tergolong dalam kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 96,67%, indikator “penyusunan silabus pembelajaran keterampilan batik Semarang di sekolah” juga tergolong dalam kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 96,67%

Indikator “penerapan metode pembelajaran keterampilan batik Semarang di sekolah” dalam kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 90,00% Indikator “pelaksanaan pembelajaran di sekolah” tergolong dalam kategori sangat baik, dengan persentase 96,67%. Indikator “sarana prasarana pembelajaran keterampilan batik di sekolah” dalam kategori baik, dengan persentase 46,67%. Indikator “sumber belajar pada pembelajaran keterampilan batik di sekolah” juga tergolong dalam kategori baik, dengan persentase sebesar 83,33% Indikator “hasil belajar pada pembelajaran keterampilan batik di sekolah” dalam kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 90,00% Indikator “penghargaan terhadap karya siswa pada pembelajaran keterampilan batik di sekolah” tergolong dalam kategori sedang, dengan persentase 40,00%

Keterampilan Batik Semarang pada Sekolah-sekolah di kota Semarang tergolong dalam kategori tinggi dengan persentase 96,67% karena dukungan dari Pemerintah kota Semarang melalui Dinas Pendidikan dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan kota Semarang. Indikator “Kedudukan Pembelajaran Keterampilan Membuat batik dalam Kurikulum” kategori sangat tinggi dengan persentase 96,67% hal ini dikarenakan Keterampilan Batik sudah dimasukkan dalam Kurikulum sebagai muatan lokal.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dalam penelitian tentang Peran Industri dalam Pembelajaran Keterampilan Batik Semarang pada Sekolah-sekolah di kota Semarang adalah tergolong dalam kategori baik namun masih perlu mengoptimalkan pendekatan terhadap industri agar mendapatkan bantuan dari industri, peran industri dalam Pembelajaran Keterampilan Batik Semarang pada Sekolah-sekolah di kota Semarang, dalam kategori sedang dengan persentase 43,33%.

REFERENSI

1. Asikin Saroni, 2008. *Ungkapan Batik Di Semarang Motif Batik Semarang 16*. Semarang: Citra Prima Nusantara Semarang.
2. Batik Semarangan. Jejaksejarahbatiksemarang.com diakses tanggal 13 Januari 2014.
3. Djaali, 2013. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
4. Ernawati, 2012. Sejarah Batik Semarang dan Perkembangannya. <http://www.sejarahbatiksemarang.com/ernawati> Diakses tanggal 13 Januari 2014.
5. Lely, 2014. *Motif Kawung Pada Batik Modern*. Ganitribatik.com/182/motif-kawung-pada-batik-modern/. Diakses tanggal 19 Oktober 2014.
6. Rodia Syamwil, Soenarto. " *Pre-Vocational Contents and Learning Model Development in the Curriculum for SMP/MTs in a Batik Industri Centre*." Journal of International Conference on Technical and Vocational Education and Training, November 2010.
7. Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
8. Susanto, S.K Sewan, 1973. *Kerajinan Batik Indonesia*. Yogyakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan Batik.
9. Yudhoyono, Ani Bambang, 2010. *Batikku Pengabdian Cinta Tak Berkata*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
10. Yulianti, Dewi, 2009. *Mengungkapkan Sejarah Dan Pesona Motif Batik Semarang*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro Press

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif Kelas X Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Padang

M. Nasir^{1,a)}, Erzeddin Alwi^{1,b)}, Suhendri^{1,c)}

¹⁾Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia

^{a)}achin.5518@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini membahas tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif siswa SMK Negeri 1 Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* dengan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan metode ceramah. Jenis penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, sampel penelitian ini adalah siswa kelas X teknik kendaraan ringan semester 1 Juli-Desember 2017 SMK Negeri 1 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018, yang berjumlah 65 orang. Instrumen penelitian ini adalah tes hasil belajar berbentuk objektif. Tes berjumlah 40 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, untuk menguji hipotesis menggunakan uji t. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* sebesar 82,73 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan metode ceramah sebesar 75,70. Hasil uji t diperoleh thitung = 3,11 sedangkan ttabel = 1,998. Karena thitung > ttabel (3,11 > 1,998) sehingga hipotesis alternative (Ha) diterima atau menolak hipotesis nihil (Ho), secara keseluruhan diperoleh bahwa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol dengan persentase pengaruh 9,2 % dengan demikian ada pengaruh penerapan metode pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif siswa SMK Negeri 1 Padang.

Kata Kunci: *Team Assisted Individualization*, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha mewujudkan suasana pembelajaran dan pengembangan diri baik secara fisik maupun non fisik yang dapat diterapkan di kehidupan berkeluarga, bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Pendidikan saat ini memiliki peranan penting dalam membina dan mengarahkan manusia berkualitas secara terkoordinasi. Pelaksanaan tersebut harus memenuhi standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan tingkatan pendidikan yang menekankan pada bidang keahlian tertentu yang dimiliki oleh siswa. Hal tersebut yang mendasari setelah lulus dari SMK, siswa harus memiliki keahlian dan menguasai bidang tertentu. Keahlian yang dimiliki oleh siswa secara individu (mandiri) dikarenakan orientasi keberadaan SMK adalah untuk menjadi tenaga teknis pada bidang pekerjaan tertentu. Keahlian bukan hanya dalam segi kajian (teori), akan tetapi juga dalam kemampuan (kompetensi) praktek yang menuntut siswa untuk bersikap aktif, kreatif, dan inovatif dalam menanggapi setiap pelajaran yang diajarkan.

Dari hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Padang Kelas X pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan terlihat rendahnya rata-rata hasil belajar peserta didik, dapat dilihat dari nilai ujian semester peserta didik yang masih banyak dibawah KB yang telah ditetapkan sekolah. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Berdasarkan data pada tabel 1, memperlihatkan bahwa nilai rata-rata hasil ujian semester mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Padang tahun ajaran 2016/2017 masih dibawah KB. Berdasarkan data yang diperoleh tersebut rendahnya hasil belajar siswa diperkirakan disebabkan karena kurangnya strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar, selain dari itu rendahnya hasil belajar siswa juga diperkirakan disebabkan karena kurangnya minat belajar siswa yang ditandai dengan banyak siswa yang minta izin keluar disaat proses pembelajaran berlangsung.

TABEL 1. Nilai Rata-Rata Ujian Semester Kelas X Teknik Kendaraan Ringan Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif SMK Negeri 1 Padang Tahun Ajaran 2016/2017

No	Kelas	Jumlah siswa	Nilai Ujian Akhir Semester				Rata-rata kelas
			Belum Tuntas < 80		Tuntas \geq 80		
			Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%	
1	X OTO A	29	17	59%	12	41%	76,37
2	X OTO B	32	18	56%	14	44%	73,53
3	X OTO C	31	17	55%	14	45%	74,74
4	X OTO D	31	17	55%	14	45%	75,09
Jumlah		123	69	56%	54	44%	77,16

Sumber: Guru Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif SMK Negeri 1 Padang

Untuk melaksanakan pembelajaran yang baik memerlukan beberapa kecakapan guru untuk memilih model pembelajaran yang tepat, sehingga pembelajaran tersebut dapat merangsang siswa dalam berpikir kreatif dan aktif untuk memperoleh kompetensi yang diharapkan. SMK Negeri 1 Padang telah menerapkan model pembelajaran ceramah sesuai dengan materi pembelajaran dan diikuti dengan pertanyaan yang dijawab oleh siswa.

Dalam kegiatan ini siswa yang mengikuti pembelajaran kurang memiliki motivasi yang tinggi. Hal ini terlihat selama kegiatan inti, hanya sebagian kecil siswa yang aktif dan mengikuti pembelajaran dengan baik. Sebagian besar siswa masih berdiskusi membicarakan hal-hal yang tidak berkaitan dengan pembelajaran, bahkan ada yang keluar kelas. Untuk itu, diperlukan sebuah model pembelajaran agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu cara pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif ikut dalam proses pembelajaran adalah dengan cara belajar bersama, diantaranya dikenal dengan nama model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan kecil, sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok. Setiap kelompok akan memperoleh penghargaan (*reward*), jika kelompok mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan. Dengan demikian, setiap kelompok mempunyai ketergantungan positif. Ketergantungan semacam itulah yang selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompok dan keterampilan interpersonal dari setiap kelompok. Setiap individu akan saling membantu.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif terhadap hasil belajar siswa Kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMKNegeri1Padang.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Seberapa besar perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan model pengajaran ceramah terhadap hasil belajar pada mata mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif Kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMKNegeri1Padang.

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar

Dalam proses belajar mengajar diperlukan hubungan aktif antara guru dan siswa dalam pencapaian tujuan pengajaran. Tujuan ini pada dasarnya merupakan rumusan tingkah laku dan kemampuan yang harus dicapai dan dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Tujuan belajar pada hakekatnya adalah untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan.

Hasil belajar merupakan suatu hal yang diperoleh dari adanya proses pembelajaran, karena dari sesuatu yang dipelajari pasti ingin mendapatkan hasil yang optimal atau suatu prestasi pada diri seseorang. Menurut Nana (2011:22) "Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya".

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkatan penguasaan yang dimiliki siswa yang dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta aspek-aspek lain yang ada pada diri individu yang belajar. Hasil belajar ini akan menggambarkan kemampuan yang telah dicapai siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Dalam dunia pendidikan kemampuan ini disebut juga dengan kompetensi yang

dapat diukur melalui evaluasi. Evaluasi hasil belajar mengajar merupakan bagian integral dalam proses pendidikan.

Dalam penelitian ini hasil belajar yang dimaksudkan adalah hasil belajar yang diperoleh setelah mengalami proses pembelajaran yang mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individual yang dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual.

Model *Team Assisted Individualization*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization (TAI)* dikembangkan oleh Slavin. Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual (Daryanto, 2012:246). Menurut Slavin (dalam Sharan: 2008:30) menyatakan “*TAI* dikembangkan sebagai cara untuk menghasilkan pengaruh sosial dari pembelajaran kooperatif yang terdokumentasi dengan baik sambil memenuhi kebutuhan yang beragam”.

Dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Padang dapat meningkatkan pikiran kritisnya, kreatif, dan tumbuh rasa sosial yang tinggi.

Siswa juga diajari bagaimana bekerjasama dalam satu kelompok, diajari menjadi pendengar yang baik, dapat memberikan penjelasan kepada teman sekelompok, berdiskusi, mendorong teman lain untuk bekerjasama, menghargai pendapat teman lain dan sebagainya. Sehingga siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya sedangkan siswa yang lemah akan terbantu dalam memahami permasalahan yang diselesaikan dalam kelompok tersebut.

Metode Ceramah

Pembelajaran ceramah dapat juga dikatakan pembelajaran konvensional karena bersifat *Teacher Centered* dan cenderung bersifat klasikal. Menurut Yatim (2009:280) “model pembelajaran ceramah ini menekankan pada pembelajaran yang didominasi oleh guru. Jadi guru berperan penting dan dominan dalam proses pembelajaran”. Dalam pembelajaran klasikal semua siswa dianggap sama dalam segala hal baik kemampuan, gaya belajar, kecepatan pemahaman, motivasi belajar dan sebagainya, padahal fakta menunjukkan bahwa karakteristik siswa sangat berbeda antara satu siswa dengan siswa yang lainnya.

Menurut Fathurrohman (2016:167) “model pembelajaran ceramah merupakan suatu model pendekatan yang dapat membantu siswa di dalam mempelajari dan keterampilan dasar serta memperoleh informasi selangkah demi selangkah dan dalam model pembelajaran ceramah dibutuhkan keaktifan, keahlian, keterampilan dan kreatifitas guru tanpa menghilangkan peran siswa sebagai peserta didik”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan desain *Posttest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2009: 112) “ciri utama dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Jadi cirinya adalah adanya kelompok kontrol dan sampel terpilih secara *random*.”

Siswa dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan, tetapi hanya menggunakan model pembelajaran ceramah.

Dari metode penelitian yang digunakan penulis pada penelitian yang berjudul pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *team assisted individualization* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran pekerjaan dasar otomotif kelas x jurusan teknik kendaraan ringan di SMKNegeri 1 Padang dapat disimpulkan bahwa metode penelitian sangat cocok dengan model pembelajaran yang digunakan, karena untuk melihat apakah model pembelajaran yang digunakan berhasil atau tidaknya yaitu dengan metode penelitian tersebut. Jadi metode penelitian dan model pembelajaran yang digunakan penulis dalam penelitian dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan hasil penelitian.

Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sebagai variabel bebas dan hasil belajar sebagai variabel terikat.

Populasi dan Sampel

Populasi Penelitian

TABEL 2. Populasi Penelitian

NO	Kelas	Jumlah Siswa
1	X OTO A	33
2	X OTO B	32
3	X OTO C	31
4	X OTO D	34
	Jumlah	130

Sampel Penelitian

TABEL 3. Sampel Penelitian

NO	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai rata-rata	Perlakuan
1	X OTO A	33	74,8	Eksperimen
2	X OTO B	32	81,38	Kontrol

INSTRUMENTASI DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan instrumen berupa tes. Menurut Arikunto (2010:193) menyatakan “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Instrumen Penelitian

Karena pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes, maka disusunlah instrumen tes dalam bentuk kisi-kisi instrumen yang disusun berdasarkan silabus, adapun kisi-kisi instrumen direncanakan sebagai berikut :

TABEL 4. Kisi-kisi Soal

No	Indikator	Kelas	Materi	No. Soal
1	3.2.1 Menyebutkan nama-nama power tools bengkel otomotif.	X	1. Bor Listrik dan Bor Angin 2. Gerinda 3. Impact 4. Air gun	1, 2, 3, 7, 11,15,17,20,21, 22,23,24,25,26, 29,34,35,37,38, 40,44,48,49,50
2	3.2.2 Menjelaskan fungsi dari masing-masing power tools	X	1. Fungsi bor dan bagian-bagiannya 2. Fungsi gerinda dan bagian-bagiannya 3. Fungsi impact dan bagian-bagiannya 4. Fungsi air gun dan bagian-bagiannya	4,5,6,8,9,10,12, 14,18,27,28,30, 33,36,39,46
3	3.2.3 Memperhatikan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), dan berlaku santun, teliti dan penuh rasa tanggung jawab.	X	1. Keselamatan saat penggunaan masing-masing peralatan bertenaga seperti: bor, gerinda, impact dan air gun	13,16,19,31,32, 41,42,43,45,47,

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Data Kelas Eksperimen

TABEL 5. Deskripsi Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No	Statistik	
1	N	33
2	Mean	82,73
3	Median	82,5
4	Modus	90
5	varians	68,50
6	Std deviasi	8,27
7	Nilai tertinggi	95
8	Nilai terendah	67,50
9	Range	27,50

Analisis deskriptif kelas eksperimen jumlah sampel (N) adalah 33 dengan nilai rata-rata (Mean) 82,73, median 82,5, Varians adalah 68,50. Standar deviasi atau simpangan baku adalah 8,27, sedang skor tertinggi adalah 95 dan skor terendah adalah 67,50 sehingga diperoleh range dari keduanya sebesar 27,50. Berikut ini adalah tabel (Distribusi frekuensi kelas eksperimen) dan gambar (Histogram kelas eksperimen) yang menggambarkan skor dari hasil belajar kelas eksperimen.

TABEL 6. Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

Nilai Interval	Frekuensi (f)
67,5 – 71,5	4
72,5 – 76,5	5
77,5 – 81,5	7
82,5 – 86,5	4
87,5 – 91,5	9
92,5 – 96,5	4
Jumlah	33

Dari tabulasi yang tertera pada tabel 5 maka dapat kita lihat dalam bentuk histogram berikut.



GAMBAR 1. Nilai Interval kelas eksperimen

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa frekuensi terbanyak skor hasil belajar adalah antara 87,5-91,5 yaitu sebanyak 9 orang atau 27,27 %. Sedangkan frekuensi terendah skor hasil belajar kelas eksperimen adalah antara 82,5-86, 87,5-91,5, dan 92,5-96,5 yaitu sebanyak 12 orang atau 36,36 %. Berdasarkan data yang diperoleh dari 33 siswa 23 orang siswa mendapatkan nilai diatas KB 80, dan 10 orang siswa mendapatkan nilai dibawah KB.

Deskripsi Data Kelas Kontrol

TABEL 7. Deskripsi Hasil Belajar Kelas Kontrol

No	Statistik	
1	N	32
2	Mean	75,70
3	Median	80
4	Modus	80
5	varians	110,98
6	Std deviasi	10,53
7	Nilai tertinggi	90
8	Nilai terendah	50
9	Range	40

Analisis deskriptif kelas kontrol jumlah sampel (N) adalah 32 dengan nilai rata-rata (Mean) lebih rendah dari nilai kelas eksperimen yaitu sebesar 75,70. Varians adalah 110,98. Standar deviasi atau simpangan baku adalah 10,53. Sedang skor tertinggi adalah 90 dan skor terendah adalah 50 sehingga diperoleh range dari keduanya sebesar 40.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

Nilai Interval	Frekuensi (f)
50 – 56	1
57 – 63	4
64 – 80	17
81 – 87	8
88 – 95	2
96 – 102	-
Jumlah	32

Dari tabulasi yang tertera pada tabel 7 maka dapat kita lihat dalam bentuk histogram berikut:



GAMBAR 2. Nilai Interval Kelas kontrol

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa frekuensi terbanyak skor hasil belajar adalah antara 64,5-80 yaitu sebanyak 17 orang atau 53,12%. Sedangkan frekuensi terendah skor hasil belajar kelas kontrol adalah antara 50-5 yaitu sebanyak 1 orang atau 3,12%. Berdasarkan data yang diperoleh dari 32 siswa 17 orang siswa mendapatkan nilai diatas KB 80, dan 15 orang siswa mendapatkan nilai dibawah KB.

Analisis Data

Uji Persyaratan Analisis

Uji Normalitas

TABEL 9. Uji Normalitas

No	Uji Normalitas	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
1	Kelas Ekperimen	33	0,1141	0,154	Normal
2	Kelas Kontrol	32	0,0869	0,157	Normal

Uji Homogenitas

TABEL 10. Uji Homogenitas

Sampel	Dk = n - 1	Si ²
Kelas Eksperimen	33	68,50
Kelas Kontrol	32	110,98
F hitung	110,98 / 68,50 = 1,62	
Ftabel	1,81	
Fhitung < Ftabel	1,62 < 1,81	
Keterangan	Homogen	

Uji Hipotesis

TABEL 11. Uji Hipotesis

No	Kelas	Rata-rata kelas	T hitung (α) = 0,05	T tabel (α) = 0,05
1	Ekperimen	82,73	3,11	1,998
2	Kontrol	75,70		

Persentase Pengaruh

Persentase pengaruh model pembelajaran *TAI* terhadap hasil belajar mata pelajaran pekerjaan dasar otomotif siswa SMK Negeri 1 Padang adalah 9,2%.

Pembahasan

Penelitian ini terbagi dalam dua kelas yaitu, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus – September 2017. Kelas eksperimen adalah X TKR A dengan menggunakan model pembelajaran tipe *Team Assisted Individualiazation (TAI)* dan kelas kontrol adalah kelas X TKR B dengan menggunakan metode ceramah.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Febri Hidaywati (2010), dalam penelitiannya tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran *Diagnosa PC* dan *Peripheral Teknik Komputer Jaringan* di SMKN 1Lintau. Dari hasil belajar tersebut, didapatkan rata-rata nilai post test kelas eksperimen sebesar 80.31% dan kelas kontrol sebesar 75,53%. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berpengaruh sebesar 4,78%.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat pengaruh hasil belajar siswa antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan model pembelajaran ceramah pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif kelas X Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Di SMKN 1 Padang. Hal ini sesuai dengan kajian teoritis yaitu pembelajaran kooperatif tipe *TAI* adalah salah satu model pembelajaran yang mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individual yang dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Dalam kooperatif tipe *TAI* siswa membangun sendiri pengetahuannya, keterlibatan siswa untuk turut belajar sangat diperhatikan. Siswa tidak hanya menerima saja materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menemukan, menggali, dan mengembangkan sendiri materi tersebut.

Hasil belajar tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan penerapan model *TAI* dapat melatih siswa belajar kreatif, disiplin, kerja sama, dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Maka salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif dengan cara memberikan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* telah tercapai dengan peningkatan hasil belajar dari model pembelajaran lainnya yaitu model ceramah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan untuk mata pelajaran Pekerjaan Dasar Otomotif yang dilakukan dengan melihat pengaruh hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran *TAI* yang mengacu pada hipotesis yang diajukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

(1) Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas X TKR SMKN 1 Padang. Ini berarti terdapat pengaruh peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *TAI* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran ceramah. (2) Hasil pengujian hipotesis, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil pengujian ini memberikan interpretasi bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang

signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan model pembelajaran ceramah terhadap hasil belajar.

SARAN

Saran yang dapat disumbangkan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Bagi siswa, penggunaan model pembelajaran *TAI* sebagai model pembelajaran untuk memotivasi siswa dalam belajar dan membiasakan siswa untuk berperan aktif di dalam kelas. (2) Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* sebagai salah satu alternative yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran khususnya di SMKN 1 Padang. (3) Bagi sekolah, penelitian ini sebagai bahan masukan sekolah untuk dapat lebih meningkatkan kegiatan pembelajaran melalui model pembelajaran *TAI* agar prestasi belajar siswa lebih baik. (4) Bagi peneliti selanjutnya, Model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* di gunakan pada pembelajaran teoritis saja , jika digunakan pada pembelajaran pratikum belum tentu didapatkan hasil yang sama, jadi kepada para peneliti selanjutnya yang berminat untuk meneliti masalah ini agar lebih banyak mencari referensi yang terbaru dan melakukan perbaikan menjadi lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

1. Daryanto dan Muljo Rahardjo.2012.*Model Pembelajaran Inovatif*, Yogyakarta : Gava Media.
2. Fathurrohman, M. 2016. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
3. Febri Hidaywati. 2010. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Diagnosa PC dan Peripheral Teknik Komputer Jaringan di SMK N 1 Lintau Buo: UNP.
4. Nana Sudjana.2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
5. Sharan, Shlomo.2009*Cooperative Learning*, Yogyakarta:Imperium.
6. Slavin, Robert E. 2008. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media.
7. Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
8. Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta :Rineka Cipta.

Model Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer

Syafiuddin Parenrengi^{1,a)}

¹⁾*Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia*

^{a)} syafiuddin.pare@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran teknik sepeda motor berbasis komputer yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Penelitian ini menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran teknik sepeda motor yang dikemas dalam satu model pembelajaran dengan nama Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer. Tahapan pengembangan berlangsung pada empat level yang dimulai dari level client system, level instructional system, level lesson plan dan level material development. Ujicoba perorangan, kelompok kecil dan uji coba diperluas dilaksanakan pada tiga SMK di Kabupaten Gowa setelah produk divalidasi oleh ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer yang dikembangkan adalah valid dan praktis. Penerapan model Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif sebesar 11,3 per sen secara individual dan 33,3 per sen secara klasikal.

Kata Kunci: *Model pembelajaran, komputer dan hasil belajar*

PENDAHULUAN

Pendidikan menengah kejuruan yang lazim disebut Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenis dan jenjang pendidikan dalam menyiapkan sumber daya manusia. Sukamto (1998) mengemukakan bahwa ditinjau dari prospek kebutuhan maupun kelayakan ekonomisnya, pendidikan kejuruan masih merupakan investasi yang cukup baik dalam mempersiapkan tenaga terampil tingkat menengah. Oleh karena itu, pendidikan kejuruan merupakan bagian terpadu dari sistem pendidikan di berbagai negara, termasuk Indonesia.

Program pendidikan yang disediakan SMK harus memiliki tingkat relevansi yang tinggi dengan kebutuhan pembangunan pada umumnya dan kebutuhan dunia kerja pada khususnya. Untuk itu, SMK harus mampu menyediakan program pendidikan yang baik, yang mampu membekali siswanya untuk bersaing dalam meraih kesempatan kerja yang tersedia, baik pada tingkat lokal, nasional, maupun global.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang demikian cepat khususnya di bidang otomotif, maka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ikut pula berkembang. Salah satu pengembangan SMK khususnya SMK Teknologi dan Rekayasa pada Program Studi Keahlian Teknik Otomotif yaitu semakin banyaknya kompetensi keahlian yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan masyarakat, terutama dunia usaha dan dunia industri. Kompetensi keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM) yang baru dikembangkan pada SMK, mendapat sambutan yang baik oleh masyarakat. Kompetensi ini dahulu hanya sebagai sub kompetensi dari Program Keahlian Mekanik Otomotif.

Kebijakan pemerintah dengan memperbanyak SMK, seharusnya dibarengi dengan kebijakan pengadaan sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana ini diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran agar menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan harapan masyarakat terutama dunia usaha dan industri. Namun hal ini belum dilakukan, terutama oleh para pengembang kompetensi keahlian di SMK. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan para guru-guru SMK, khususnya yang mengajar pada bidang studi Teknik Sepeda Motor bahwa salah satu kekurangan yang sangat dirasakan oleh guru yang mengajar pada kompetensi keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM) adalah masih terbatasnya perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang paling dirasakan sangat terbatas adalah media pembelajaran mengenai sepeda motor, khususnya media pembelajaran animasi. Padahal untuk mempermudah siswa dalam memahami prinsip kerja setiap bagian pada sepeda motor, seperti bagian-bagian yang bergerak, sebaiknya diajarkan dengan menggunakan media yang menunjukkan adanya pergerakan (animasi). Namun hal ini, hanya diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran berupa gambar-gambar yang diam (statis). Akibatnya siswa kurang memiliki kemampuan pada aspek kognitif (pengetahuan). Menurut Sukamto (1998) kompetensi adalah menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan yang tidak terpisahkan. Inilah salah satu penyebab timbulnya kritikan dari

masyarakat bahwa tamatan SMK belum kompeten sesuai dengan harapan, padahal mereka memang dipersiapkan untuk segera memasuki dunia kerja (Yasar, 2009).

Kompetensi lulusan SMK diharapkan seimbang antara pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotorik). Bilamana kompetensi yang diharapkan ini, diterjemahkan pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM), maka kompetensi yang diharapkan pada siswa adalah (1) kemampuan atau pengetahuan tentang nama, fungsi dan prinsip kerja komponen-komponen pada sepeda motor, (2) kemampuan menganalisis gangguan atau kerusakan pada sepeda motor, dan (3) kemampuan untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan pada sepeda motor.

Sesuai dengan kenyataan, lulusan SMK khususnya Program Studi Keahlian Teknik Otomotif dalam beberapa tahun terakhir ini, belum sesuai dengan yang diharapkan. Lulusan Program Studi Keahlian Teknik Otomotif cenderung hanya unggul dalam melakukan perbaikan (bongkar pasang) saja, tetapi kurang mampu untuk menganalisis gangguan atau penyebab kerusakan (diagnosa kerusakan) pada kendaraan. Untuk melakukan suatu diagnosa kerusakan (*trouble shooting*) pada kendaraan (otomotif) tidak ada jalan lain kecuali harus mengetahui nama, fungsi dan prinsip kerja setiap komponen pada otomotif tersebut (Parenrengi, 2011).

Lemahnya siswa atau tamatan SMK dalam hal mendiagnosa kerusakan pada kendaraan atau otomotif diduga karena siswa memiliki pengetahuan yang kurang memadai pada bidang studinya. Kenyataan ini berdasarkan pengalaman peneliti dalam menguji kompetensi siswa pada SMK dan wawancara calon mahasiswa pada Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Proses pembelajaran di SMK umumnya disuguhkan secara teori terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan praktik. Hal ini dilakukan dengan harapan bahwa pada saat praktik, teori-teori pendukung dapat dimanfaatkan sehingga memperlancar kegiatan praktik. Hal inilah yang tidak terjadi pada siswa SMK khususnya pada Program Studi Keahlian Teknik Otomotif. Siswa pada saat praktik lupa apa yang pernah dipelajari lewat mata pelajaran teori. Keadaan ini menjadikan siswa kembali lagi mempelajari teori-teori tersebut yang mengakibatkan proses praktik tidak optimal yang berimplikasi pada lemahnya kompetensi siswa.

Fenomena yang telah dipaparkan, dapat dimaklumi karena teori-teori mengenai mekanisme kerja pada bidang otomotif, umumnya bergerak (dinamis) dan tidak dapat dilihat karena terletak pada tempat yang tertutup. Dilain pihak, pada proses pembelajaran, guru hanya menggunakan media pembelajaran yang tidak bergerak atau diam (statis), sehingga siswa dipaksa belajar dengan berpikir secara abstrak. Akibatnya pengetahuan teori yang dimiliki kurang memadai. Hal ini akan semakin bertambah jika siswa tersebut lemah dalam berpikir abstrak.

Media pembelajaran yang terkait dengan mekanisme kerja otomotif sebenarnya sudah banyak, baik berupa gambar, model utuh maupun animasi, tetapi hanya berupa mekanisme kerja mobil. Padahal mekanisme kerja sepeda motor memiliki banyak perbedaan dengan mekanisme kerja mobil. Media pembelajaran tersebut kurang cocok digunakan pada pembelajaran teknik sepeda motor. Kenyataan ini memberi isyarat bahwa sudah saatnya bahan ajar teknik sepeda motor disajikan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis animasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Mappalotteng (2012) bahwa pemanfaatan berbagai media, komputer, dan teknologi informasi yang telah berkembang saat ini telah menjadi bagian yang dipertimbangkan dalam pengembangan penyelenggaraan pembelajaran di kelas. Begitupula Lin (2011) mengatakan bahwa animasi telah digunakan dalam berbagai disiplin ilmu untuk menyampaikan materi pembelajaran, terutama materi yang sangat abstrak atau tidak terlihat oleh mata.

Beranjak dari fenomena ini, peneliti mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan media yang dapat bergerak animasi untuk pembelajaran teknik sepeda motor. Bahan ajar dengan media animasi ini dikemas dalam satu model pembelajaran berbasis komputer.

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar Teknik Sepeda Motor

Hasil belajar adalah tingkat keberhasilan seseorang mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program pembelajaran. Keberhasilan seseorang dalam belajar dapat dilihat dari hasil belajar yang diperolehnya. Bloom (1979) berpendapat bahwa hasil belajar adalah perolehan siswa setelah mengikuti suatu proses belajar yang meliputi tiga bidang kemampuan yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Sesuai pengertian belajar dengan hasil belajar seperti yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkat keberhasilan seseorang dalam mendapatkan pengetahuan, pemahaman atau penguasaan melalui pengalaman atau studi. Gagne dan Briggs (1992) mengemukakan hasil belajar sebagai kapasitas atau kemampuan yang diperoleh dari proses belajar yang meliputi lima kategori hasil belajar, yaitu: (1) keterampilan intelektual, (2) informasi verbal, (3) strategi kognitif, (4) keterampilan kognitif dan (5) sikap atau nilai-nilai.

Tahap-tahap kemampuan dalam kawasan kognitif yang dikemukakan Bloom tersebut kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang membagi aspek kognitif menjadi dua dimensi, yaitu (1) dimensi pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konsep, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif,

sedangkan (2) dimensi proses kognitif memuat enam tingkatan meliputi mengingat, mengerti, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Gagne (1977) [9] mendefinisikan taksonomi hasil belajar dalam lima komponen sebagai suatu kemampuan yaitu (1) informasi verbal, yaitu kemampuan untuk mengingat kembali semua informasi yang diperoleh dari proses pembelajaran, (2) kemampuan intelektual, yaitu keterampilan yang diperoleh seseorang melalui proses belajar yang dapat dipergunakan dan difungsikan dengan baik dalam masyarakat atau kehidupan bermasyarakat, (3) kemampuan motorik, yaitu keterampilan dalam menguasai berbagai kemampuan gerak, (4) sikap, yaitu kemampuan yang mempengaruhi akan pilihan tindakan yang akan dilakukan dalam menghadapi berbagai hal, serta (5) strategi kognitif, yaitu kemampuan yang mengatur tentang cara bagaimana siswa mengelola belajarnya dalam memperoleh pengetahuan. Jadi, tiga ranah dalam taksonomi Bloom tercakup semua disini.

Model Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer

Model pembelajaran menurut Arends (1997) [10] adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Dengan demikian, aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis. Model-model pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutannya), dan sifat lingkungan belajarnya. Menurut Neiveen (1999), suatu model pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi kriteria yaitu (a) valid, aspek validitas dikaitkan dengan dua hal, yaitu (1) apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoretis yang kuat, dan (2) apakah terdapat konsistensi internal (b) praktis, aspek kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika (1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan (2) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan, (c) efektif, parameter yang berkaitan dengan aspek ini adalah (1) ahli dan praktisi berdasar pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif, dan (2) secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Kesulitan yang dihadapi pada saat mempelajari teknik sepeda motor dan otomotif pada umumnya adalah mempelajari prinsip kerja bagian-bagian yang bergerak, sementara bagian-bagian yang bergerak tersebut tidak kelihatan, seperti prinsip kerja mesin dan mekanisme transmisi. Jadi untuk mempelajari bagian otomotif tersebut diperlukan media pembelajaran yang dapat bergerak (animasi).

Media secara harfiah memiliki arti “perantara” atau pengantar. Berdasarkan *Association for Education and Communication Technologi (AECT)*, media ialah segala bentuk yang diprogramkan untuk suatu proses penyaluran informasi (Sabri A, 2005). Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran. Sedangkan pembelajaran adalah proses komunikasi antara pengajar, peserta didik, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Jadi, sebagai alat bantu, media mempunyai fungsi melicinkan jalan menuju tercapainya tujuan pembelajaran.

Kegiatan belajar peserta didik dengan bantuan media akan menghasilkan proses dan hasil belajar yang lebih baik daripada tanpa bantuan media. Dengan media diharapkan terjadi interaksi antara guru dengan siswa secara maksimal sehingga dapat mencapai hasil belajar yang sesuai dengan tujuan. Tidak ada ketentuan kapan suatu media harus digunakan, tetapi sangat disarankan bagi para guru untuk memilih dan menggunakan media dengan tepat. Penggunaan media pembelajaran yang tidak tepat akan menyebabkan siswa salah paham terhadap pokok bahan ajar yang diberikan dan menghalangi mereka untuk mencapai hasil belajar seperti yang diinginkan. Hal ini sesuai pendapat Afolabi, Abidoye & Afolabi (2012) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media yang tepat sangat penting untuk meningkatkan poses pembelajaran ilmu sosial di sekolah menengah. Prestasi siswa dijamin lebih baik melalui penggunaan media pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan teori *dual coding* yang dikemukakan oleh Paivio (2006) bahwa informasi yang diterima seseorang diproses melalui salah satu dari dua *channel*, yaitu *channel* verbal seperti teks dan suara, dan *channel* visual seperti diagram, gambar, dan animasi. Kedua *channel* ini dapat berfungsi baik secara independen, secara paralel, atau juga secara terpadu bersamaan. Kedua *channel* informasi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. *Channel* verbal memeroses informasi secara berurutan sedangkan *channel* nonverbal memeroses informasi secara bersamaan (sinkron) atau paralel.

Tidak dapat disangkal lagi bahwa media pembelajaran amat menentukan hasil proses pendidikan, maka manusia secara terus menerus memperbaiki media pembelajaran. Dari yang paling sederhana sampai dengan yang paling mutakhir (canggih). Di antara beraneka macam media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, maka media pembelajaran yang dimungkinkan untuk dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya yang mempelajari tentang mekanisme kerja yang bergerak seperti pada mesin sepeda motor adalah media yang berbasis animasi dengan bantuan komputer. Hal ini sesuai dengan pendapat Lin, (2011) bahwa animasi

telah digunakan dalam berbagai disiplin ilmu untuk menyampaikan materi pembelajaran, terutama materi yang sangat abstrak atau tidak terlihat oleh mata.

Penggunaan komputer maupun *laptop* telah banyak digunakan dalam menunjang segala aktivitas manusia di segala bidang termasuk dalam bidang pendidikan. Gulek & Demirtas (2005:1) mengatakan bahwa "*Rapid technological advances in the last decade have sparked educational practitioners' interest in utilizing laptops as an instructional tool to improve student learning*" jadi kemajuan teknologi yang demikian cepat dalam dekade terakhir ini telah menarik minat praktisi pendidikan untuk memanfaatkan *laptop* sebagai alat instruksional untuk meningkatkan proses pembelajaran siswa. Banyak ahli pendidikan yang berpendapat bahwa komputer sebagai media pembelajaran memiliki potensi yang sangat besar untuk membantu proses pendidikan.

Pembelajaran berbasis komputer (PBK) merupakan program pembelajaran dengan menggunakan *software* komputer (CD pembelajaran) berupa program komputer yang berisi tentang muatan pembelajaran meliputi judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Robert Heinich, Molenda, dan James D. Russel (1985) dalam Rusman, Kurniawan dan Riyana (2013: 97), menyatakan bahwa "*computer system can delivery instruction by allowing them to interact with the lesson programmed into the system; this is refered to computer based instruction*". Sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan pembelajaran berbasis komputer.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian ini tergolong Penelitian dan Pengembangan Pendidikan atau Education Research & Development (E, R & D). Borg & Gall (1983: 772-774), Tahapan penelitian pengembangan ini secara garis besar dipetakan menjadi tiga bagian yaitu (1) tahap studi pendahuluan (analisis kebutuhan), (2) tahap pengembangan dan validasi, dan (3) tahap evaluasi model.

1) Tahap studi pendahuluan

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran saat ini yang terjadi di SMK, khususnya SMK Program Studi Keahlian Teknik Otomotif yang mengarah pada pembelajaran Teknik Sepeda Motor. Subjek penelitian yaitu guru dan siswa SMK Program Studi Keahlian Teknik Otomotif khususnya pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor (KK-TSM). Guru SMK yang menjadi subjek sebanyak 10 orang berasal dari SMK negeri maupun swasta yang ada di wilayah timur Indonesia. Sedangkan siswa sebesar 30 orang berasal dari SMK negeri maupun swasta yang ada di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

2) Tahap pengembangan model

Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan adaptasi dari model pengembangan yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1983), model pengembangan instruksional Dick and Carey (2001), dan model pengembangan CAI oleh Romizswoski (1986), Diawali dari model pengembangan pembelajaran Dick and Carey (1985), selanjutnya disesuaikan dengan langkah-langkah yang dikembangkan oleh Borg and Gall (1983), dan secara spesifik mengadaptasi langkah-langkah pengembangan CAI dalam model yang dikemukakan oleh Romizowski (1986). Prosedur yang dilakukan dalam pengembangan model yaitu (1) *the client system*, (2) *instructional system*, (3) *lesson plan*, (4) *material development*.

3) Validasi produk

Setelah pengembangan Pembelajaran Teknik Sepeda Motor Berbasis Komputer (PTSM-BK) diperoleh prototipe I, yang merupakan prototipe yang siap untuk divalidasi kepada ahli materi dan ahli media. Ahli materi memvalidasi aspek pembelajaran dan aspek isi. Begitu juga ahli media memvalidasi pada aspek tampilan dan aspek pemrograman.

4) Ujicoba produk

Ujicoba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang kualitas produk. Ujicoba ini merupakan rangkaian dari kegiatan tes, evaluasi dan revisi model yang dikembangkan dengan tujuan untuk menguji PTSM-BK yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan konsistensi. Ujicoba dilakukan tiga tahap yaitu ujicoba perorangan, kelompok kecil dan uji diperluas (lapangan).

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui apakah materi dan media pada PTSM-BK yang dikembangkan valid atau tidak adalah angket. Sedangkan instrumen yang digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa mengenai model adalah lembar penilaian (evaluasi).

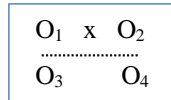
Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis mengenai hasil penilaian validator dan hasil penilaian tanggapan siswa adalah teknik analisis statistik deskriptif. Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Saifuddin Azwar (2010: 163) sebagai berikut:

- $< M \leq 5,0$ kategori Sangat Valid/ Sangat Baik
- $< M \leq 4,5$ kategori Valid/Baik
- $< M \leq 3,5$ kategori Cukup Valid/Cukup Baik
- $< M \leq 2,5$ kategori Kurang Valid/Kurang Baik
- $< M \leq 1,5$ kategori Tidak Valid/Tidak Baik

Keterangan: M = rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

Evaluasi Model

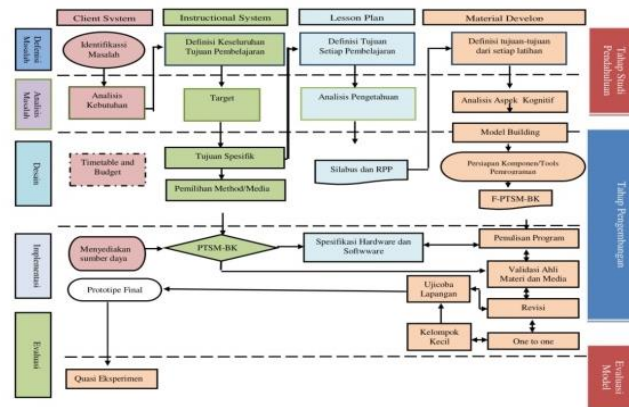
Peningkatan hasil belajar siswa pada aspek pegetahuan (kognitif) dilihat dengan melakukan eksperimen (*Quasi Eksperiment*) dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2008) .



Subjek adalah siswa kelas X SMK Negeri 1 Pattallassang Kab. Gowa Program Keahlian Teknik Sepeda Motor. Teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data adalah teknik analisis statisti deskriptif dan statistik inferensial non parametrik (Uji Mann-Whitney).

HASIL PENGEMBANGAN

Hasil Pengembangan model PTSM-BK meliputi tiga bentuk model, yaitu (1) model konseptual, (2) model prosedural, dan (3) model fisik (produk program PTSM-BK. Hasil akhir berupa produk fisik diujicobakan kepada siswa SMK untuk memperoleh validitas, kepraktisan dan efektivitas



Gambar 1. Model Pengembangan PTSM-BK yang Diadaptasi dari Gall, Borg & Gall (1983), Dick & Carey (2001), Romizswoski (1986)

Validasi Produk

Hasil penilaian ahli materi pada program PTSM-BK yang telah dikembangkan termasuk dalam ketegori sangat valid, baik dilihat dari aspek pembelajaran maupun dari aspek isi, secara keseluruhan bila dirata-ratakan memiliki indeks sebesar 4,8. Ahli media menitikberatkan evaluasi PTSM-BK pada aspek-aspek media di antaranya adalah aspek tampilan dan aspek pemrograman. Berdasarkan penilaian ahli media terhadap PTSM-BK yang dikembangkan menyimpulkan bahwa program PTSM-BK tersebut yang diintegrasikan menjadi satu CD-I (Compact Disc Interactive) telah memenuhi kriteria yang sangat valid.

Hasil Ujicoba

Berdasarkan ujicoba lapangan, PTSM-BK-CDI dengan evaluasi terhadap empat aspek yaitu aspek pembelajaran, aspek isi, aspek tampilan dan aspek pemrograman. Menurut siswa dari 3 kelompok subjek coba, secara keseluruhan PTSM-BK-CDI adalah sangat baik dengan rerata skor 4,7. Kriteria ini menunjukkan bahwa PTSM-BK yang dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan.

Evaluasi Model

Hasil penelitian quasi eksperimen untuk kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol menunjukkan bahwa rata-rata (mean) kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol masing-masing adalah 72.1 dan 64.81. Perbedaan ini signifikan pada taraf α 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa model PTSM-BK yang telah

dikembangkan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SMK. Peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif yang disebabkan oleh model PTSM-BK sebesar 11,3 % secara individual dan 33,3% secara klasikal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, uji coba, dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Model pembelajaran Teknik Sepeda Motor (PTSM-BK) yang telah dikembangkan adalah valid dan praktis.
- Model pembelajaran Teknik Sepeda Motor (PTSM-BK) yang telah dikembangkan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SMK.
- Peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif yang disebabkan oleh model PTSM-BK sebesar 11,3 % secara individual dan 33,3% secara klasikal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada pelaksanaan penelitian ini, tidak sedikit kendala yang dihadapi, namun berkat adanya bantuan berbagai pihak, maka kendala tersebut dapat diatasi. Sehubungan dengan hal ini, peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya masing-masing kepada: Rektor, Ketua Lembaga Penelitian, Dekan Fakultas Teknik UNM. Begitupun kepada Bapak Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan, Bupati Kabupaten Gowa, Kepala Kemdikbud Kabupaten Gowa, Kepala Sekolah SMK se Kabupaten Gowa beserta teman-teman guru SMK, yang bersedia memberikan izin dan bantuan untuk melakukan penelitian di SMK Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

REFERENSI

1. Sukanto. 1998. Orientasi Dunia Kerja dalam Proses dan Status Akreditasi SMK. *Jurnal Pendidikan Edisi khusus Dies Tahun Natalis XXXVIII*. 109-126.
2. Yasar, 2009 Yasar, Iftida. 2009. *Link and Match*. (Online). (<http://iftidayasar.blogspot.com/2009/02/link-and-match.htm>). Diakses 16 Oktober 2010).
3. Parenrengi, Syafiuddin. 2011. IbM Kelompok Nelayan Di Pesisir Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. *Dedikasi* 13 (1), 90 – 96.
4. Mappalotteng, Abdul Muis, 2012 Model Romiszowski dalam Pengembangan Materi Ajar Berbantuan Komputer Di Sekolah Menengah Kejuruan. Dalam Haryoko Supto, (Eds.) *Proceeding International Seminar Formulating the Paradigm of Technical and Vocational Education (660-666)*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
5. Lin, Huifen. 2011. Facilitating Learning from Animated Instruction: Effectiveness of Questions and Feedback as Attention-directing Strategies. *Educational Technology & Society*, 14 (2), 31–42
6. Bloom, B.S. 1979. *Taxonomi of Education Objectives. Book 1,2*. London: Group. Ltd.
7. Gagne, Robert M and Briggs, Leslie J. 1992. *Principles of Instructional Design*, Fourth Edition. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich College Publisher.
8. Anderson, Orin W. and Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
9. Gagne, Robert M. 1977. *The Condition of Learning*. New York: Holtland Winston.
10. Arends, Richardl. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York: The McGraw-Hill Company
11. Neiveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality." Dalam *Design Approaches and Tools in Education and Training*. (Yan van Akker, Robert Maribe Branch, Kent Gustafson, Nienke Neiveen, Tjeerd Plomp) Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. 75. 125—135
12. Sabri A. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Quantum Teaching.
13. Afolabi, A.K., Abidoye, J.A & Afolabi, A.F. 2012. Effect of Instructional Media on the Academic Achievement of Students in Social Studies in Junior Secondary Schools. *Pacific Northwest Library Association, (Online)*, Vol. 77, No. 1 (www.pnla.org). Diakses 22 Februari 2013).
14. Paivio, Allan. 2006. *Dual Coding Theory and Education*. (Draft chapter for the Conference on "Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children", The University of Michigan School of Education.
15. Lin, Huifen. 2011. Facilitating Learning from Animated Instruction: Effectiveness of Questions and Feedback as Attention-directing Strategies. *Educational Technology & Society*, 14 (2), 31–42.
16. Gulek, J. C. & Demirtas, H. 2005. Learning with Technology: The impact of laptop use on student achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment, (Online)*, Vol. 3, No.2 (<http://www.jtla.org>). Diakses 22 Februari 2013).

17. Rusman, Kurniawan, Deni, Riyana, Cepi. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
18. Borg, W. R. & Gall, M.D. 1983. *Educational Research, an Introduction* (4th ed.) New York: Longman.
19. Dick, Walker. & Carey, Lou., Carey, James O. 2001. *The Systematic Design of Instruction* (5th ed). New York: Longman.
20. Romiszowski, AJ. 1986. *Developing Auto-Instructional Materials: From Programmed Texts to CAL and Interactive Video*. London: Kogan Page.
21. Saifuddin Azwar. 2010. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
22. Sugiyono 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitaitaif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Model Pembelajaran Analogi untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT-UNP

Budi Syahri^{1,a)}, Afriza Media^{1,b)}, Febri Prasetya^{1,c)}

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia

a) budisyahri.90@gmail.com

b) afrizamedia90@gmail.com

c) febriprasetya13@gmail.com

Abstrak. Masalah penelitian adalah hasil belajar mahasiswa rendah. Hal ini terlihat dari pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar adalah pelajaran yang sulit dan dipenuhi oleh angka-angka. Bahkan tidak jauh dari persoalan konsep dan pemahaman konsep. Serta, penyelesaian soal-soal yang rumit yang menuntut mereka untuk teliti menyelesaikan soal-soal yang ada, Tujuan dari penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar melalui model pembelajaran Analogi di jurusan Teknik Mesin pada Mata Kuliah Teknik Listrik dan Elektronika Dasar. jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan Model Pembelajaran Analogi yang dikembangkan oleh Glynn. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Listrik dan Elektronika Dasar dengan kode Seksi 201620670063 yang berjumlah 32 orang mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal ujian. Data dianalisis dengan menggunakan teknik persentase. Hasil penelitian memberikan penilaian bahwa hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan. Pada siklus 1 persentase ketuntasan klasikal mahasiswa sebesar 62,5% atau sebanyak 20 orang mahasiswa, meningkat menjadi 90,6% atau sebanyak 29 mahasiswa pada siklus 2.

Kata Kunci: Analogi, Hasil Belajar, Penelitian Tindakan Kelas

PENDAHULUAN

Teknik teknik listrik dan elektronika dasar merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mengkaji tentang aliran listrik, energi serta komponen-komponen elektronika dan keteraturannya. Dimana mahasiswa diharuskan memahami arus listrik searah (Rangkaian tahanan, hukum-hukum dasar DC, energi dan daya listrik), medan Magnet oleh arus listrik, arus bolak balik satu fase, arus bolak balik tiga fase, dasar dasar elektronika.

Dalam pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar teknik listrik dan elektronika dasar. Hanya dengan penguasaan konsep teknik listrik dan elektronika dasar seluruh permasalahan dapat dipecahkan, baik permasalahan tentang kelistrikan yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan teknik listrik dan elektronika dasar dalam bentuk soal-soal teknik listrik dan elektronika dasar di kampus. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar bukanlah pelajaran hapalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep tersebut. Mahasiswa juga harus dilatih menemukan sendiri pengetahuan yang dipelajarinya agar memperoleh pemahaman kelistrikan secara utuh. Serta harus mengerti makna setiap masalah yang dipelajari, memahaminya serta mencari solusi yang tepat.

Pada kenyataan yang ada, mata kuliah teknik listrik dan elektronika dasar justru dikenal sebagai mata kuliah yang sulit dan tidak disukai oleh mahasiswa. Kecenderungan ini berawal dari pengalaman belajar mereka yang menemukan bahwa pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar adalah pelajaran yang sulit dan dipenuhi oleh angka-angka. Bahkan tidak jauh dari persoalan konsep dan pemahaman konsep. Serta, penyelesaian soal-soal yang rumit yang menuntut mereka untuk teliti menyelesaikan soal-soal yang ada, hingga kegiatan pratikum yang cenderung membosankan. Akibatnya tujuan pembelajaran yang diharapkan menjadi sulit dicapai. Hasil belajar mahasiswa menjadi rendah dan teknik listrik dan elektronika dasar menjadi mata kuliah yang tidak disukai oleh mahasiswa. Bahkan mahasiswa tidak berminat untuk belajar teknik listrik dan elektronika dasar. Bisa kita lihat dari sikap-sikap mahasiswa yang muncul saat dilakukannya pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar. Seperti saat dosen sedang mengajarkan pelajaran di depan kelas, kebanyakan dari mahasiswa tidak memperhatikan apa yang disampaikan oleh dosen tersebut. Dan banyak mahasiswa yang melakukan kegiatan lain seperti berbicara dengan teman sebangkunya, mencoret-coret buku, mengganggu teman lain dan ada juga yang keluar saat belajar. Kalau

diberikan tugas atau pekerjaan rumah, mereka sering menyontek milik temannya dan saat ujian nilai mereka rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar belum diminati oleh mahasiswa.

Faktor lainnya mungkin karena dosen yang kurang pandai memvariasikan metode pembelajaran yang digunakan saat mengajar sehingga pembelajaran menjadi membosankan. Pada kenyataan yang dilihat di lapangan, kebanyakan dari dosen hanya menggunakan satu metode di dalam pembelajaran. Seperti penggunaan metode ceramah yang membuat mahasiswa bosan dalam belajar. Alangkah baiknya jika dosen menggunakan metode ataupun model pembelajaran yang bervariasi sehingga pembelajaran menjadi tidak membosankan.

Dalam proses pembelajaran banyak model pembelajaran yang bisa digunakan oleh dosen. Keefektifan atau tidaknya suatu model pembelajaran yang digunakan tergantung pada tercapainya tujuan dari pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah analogi. Model pembelajaran ini dapat dengan mudah membantu mahasiswa menemukan konsep dan memahami konsep teknik listrik dan elektronika dasar yang abstrak. Kemudian pembelajaran Analogi dapat mengembangkan keterampilan ilmiah dan dapat memecahkan masalah yang ada hubungannya dengan fenomena yang ada di alam ini. Serta, dapat melibatkan proses kognitif mahasiswa dalam mengalihkan konsep yang akan mereka pelajari ke konsep umum atau pengetahuan umum yang ada di sekitar mereka. Apalagi jika materi yang akan kita bahas itu pada mahasiswa Jurusan Mesin, materi tentang kelistrikan masih bersifat penanaman konsep atau materinya masih dasar-dasar, belum terlalu mendalam. Sehingga mempermudah mahasiswa untuk belajar kelistrikan pada kelas-kelas berikutnya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian Analogi adalah persamaan antara dua buah benda yang berlainan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Analogi ini merupakan suatu proses pengungkapan argumen dari konsep yang satu ke konsep yang lain sehingga terbentuklah pemahaman yang lebih umum atau pengetahuan umum bagi mahasiswa. Dimana konsep-konsep yang abstrak bagi mahasiswa ditransfer ke bentuk konsep yang akrab bagi mereka. Diharapkan hasil belajar pun menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya karena mahasiswa sudah mampu memahami konsep tentang kelistrikan.

Dengan berbagai permasalahan yang muncul maka dirasakan perlu menerapkan suatu model dalam proses pembelajaran agar mahasiswa tidak merasa jenuh dan bosan dalam belajar. Model yang dibuat agar mahasiswa bersemangat dalam belajar, terjadinya interaksi timbal balik antara dosen dan mahasiswa. Interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran merupakan faktor penunjang untuk meningkatkan hasil belajar. Upaya untuk meningkatkan interaksi tersebut harus didahului oleh peningkatan aktivitas belajar mahasiswa. Setelah keaktifan mahasiswa meningkat barulah akan terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan latar belakang masalah maka penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar Teknik Listrik dan Elektronika Dasar pada mahasiswa Jurusan Teknik Mesin melalui model pembelajaran analogi (*teaching with analogy*).

Pembelajaran Berdasarkan Model Pembelajaran Analogi

Pemahaman konsep khususnya pada konsep-konsep yang abstrak maka dapat digunakan suatu model pembelajaran Analogi (*Teaching With Analogy*). Model ini pertama kali dikaji oleh Duit tahun 1991 kemudian banyak ahli yang meninjau lebih lanjut tentang model pembelajaran ini. Glynn mengembangkan cara pelaksanaan model pembelajaran analogi ini ke dalam pembelajaran.

Menurut Bailer-Jones (2002 :112) berpendapat mengenai analogi ini adalah sebagai berikut:

Analogy counts as a plausible candidate for providing explanations because the use of more familiar and already accepted models (models that have led to understanding in different, but comparable situations) appears as a promising strategy in a new context.

Menurut Bailer-Jones adalah analogi dianggap sebagai kandidat yang mungkin untuk memberikan penjelasan yang menggunakan kalimat-kalimat yang sudah akrab dan mudah diterima sebagai model (model yang telah menyebabkan pemahaman yang berbeda tetapi sebanding situasinya) muncul sebagai strategi baru yang menjanjikan dalam konteks.

Sedangkan Menurut Glynn (2008:114) adalah:

An analogy is a comparison of the similarities of two concepts. The familiar concept is called the analog and the unfamiliar one the target. Both the analog and the target have features (also called attributes). If the analog and the target share similar features, an analogy can be drawn between them.

Dimana menurut Glynn (2008:114) Analogi adalah sebuah perbandingan kesamaan dari dua konsep. Yang satu konsepnya akrab dengan kehidupan kita sehari-hari yang disebut sebagai konsep analog dan yang lain adalah yang asing bagi kita atau disebut konsep target yang baru akan kita pelajari. Baik analog dan target memiliki fitur (atribut), jika fitur dari analog sama sarannya dengan fitur target maka dapat ditarik sebuah analogi diantara dua konsep yang berlainan itu.

Dapat disimpulkan bahwa analogi merupakan salah satu cara atau alat berpikir yang digunakan oleh dosen di kampus dalam menjelaskan konsep pembelajaran yang sifatnya abstrak atau sulit untuk dijelaskan. Dimana, dalam PBM yang pembelajaran menggunakan Analogi berarti pembelajarannya memvisualisasikan antara konsep-konsep baru yang akan dipelajari oleh mahasiswa dengan konsep/ pengetahuan yang akrab dengan mahasiswa seperti pengetahuan-pengetahuan masa lalu mereka bahkan pengalaman yang pernah mereka alami dalam kehidupan sehari-hari.

Analogi itu sering digunakan dalam ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai alat komunikasi yang baik sehingga bisa menghasilkan pengetahuan baru yang membimbing mahasiswa dari pra-konsep menuju konsep-konsep ilmu pengetahuan. Sebenarnya dosen telah sering menggunakan analogi ini dalam menjelaskan suatu pelajaran tetapi dosen itu tidak menyadarinya. Kata yang biasa digunakan oleh dosen adalah “ini seperti”, “sama seperti”, “demikian juga”, “bisa kita analogikan ke..”. dosen menggunakan analogi itu untuk menjelaskan konsep kepada mahasiswa. Apabila analogi digunakan secara efektif maka analogi dapat membantu pemahaman terhadap konsep yang abstrak. Penggunaan analogi yang tidak tepat dapat menumbuhkan kesalahpahaman mahasiswa tentang konsep yang diajarkan. Sejalan dengan hal di atas maka menurut Glynn (2008:118) yang menyatakan bahwa “*If used effectively, they can enhance learning by building conceptual bridges between old and new knowledge; if used ineffectively, they can hinder learning by causing misconceptions*”. Glynn (2008:118) mengatakan bahwa jika analogi itu digunakan dengan efektif maka dapat meningkatkan pembelajaran dengan membangun jembatan konseptual antara pengetahuan lama dan baru, jika digunakan dengan tidak efektif/ tidak benar maka dapat menghambat pelajaran dengan menyebabkan kesalahpahaman.

Penggunaan analogi di dalam pembelajaran akan dijelaskan oleh Glynn tentang TWA (*Teaching With Analogy*) (1995:27) sebagai berikut:

The basic of the TWA model consists of six operations that the teacher carrier out when drawing an analogy:

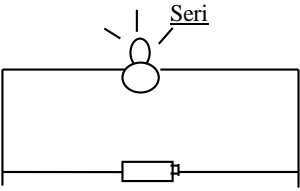
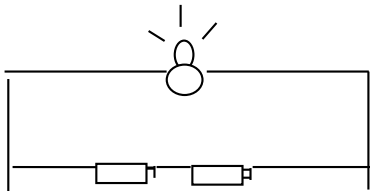
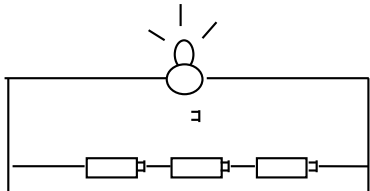
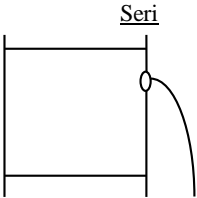
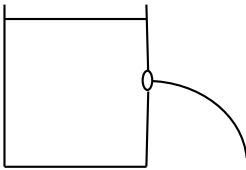
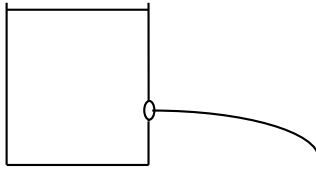
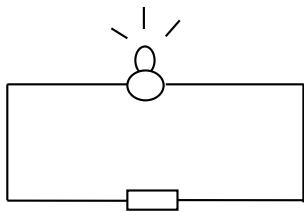
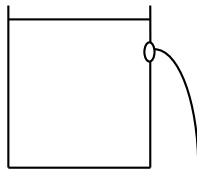
- *Introduce the target concept.*
- *Review the analogi concept.*
- *Identify the relevant feature of target and analogue.*
- *Map the similarities.*
- *Indicate where the analogy breaks down.*
- *Draw conclusions.*

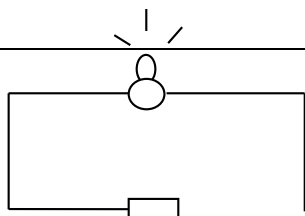
Menurut Glynn (1995:27) pelaksanaan model TWA (*Teaching With Analogy*) ini terdiri atas enam langkah yang digunakan untuk menggambarkan sebuah analogi, yaitu:

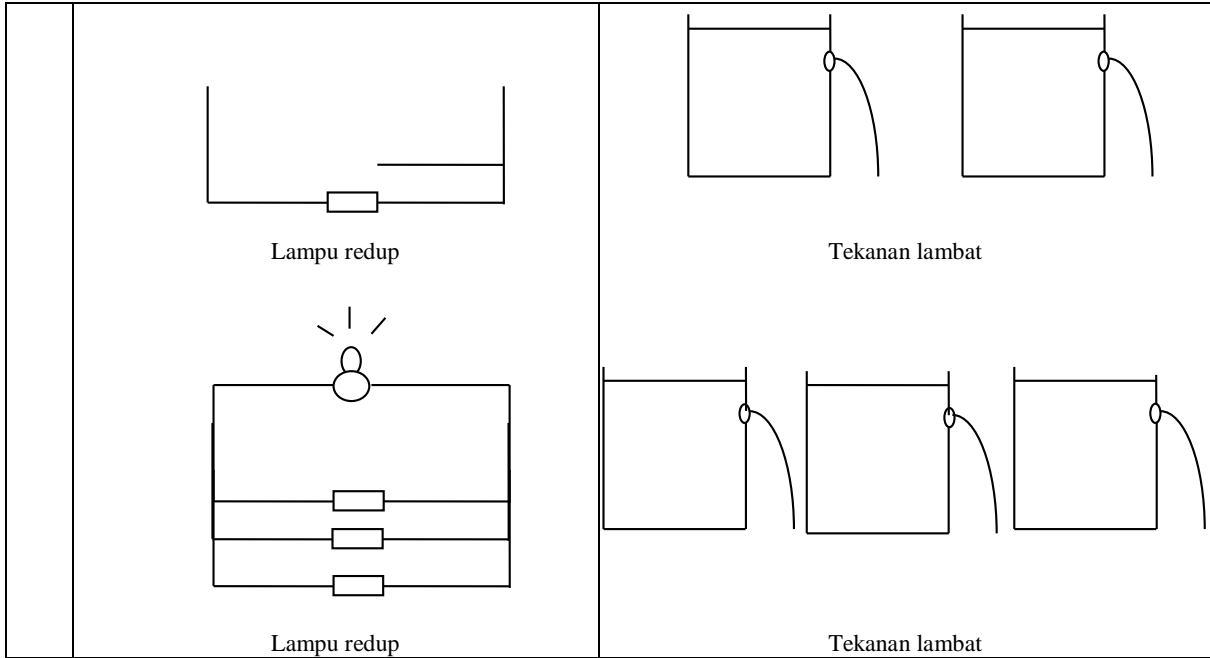
- Memperkenalkan konsep target.
- Meninjau konsep analogi.
- Mengidentifikasi komponen yang relevan dari target dan analog.
- Peta kesamaan dari konsep target dan konsep analogi.
- Menunjukkan bahwa sebenarnya konsep analogi itu terjadi dalam keadaan yang berbeda tetapi maksud dari situasi yang terjadi adalah sama.
- Menarik kesimpulan.

Berikut contoh materi atau konsep yang menggunakan model pembelajaran Analogi, dapat dilihat pada tabel di bawah ini (pada konsep susunan baterai yang mempengaruhi kekuatan nyala lampu):

TABEL 1. Menganalogikan Konsep Listrik

	<p>Konsep Target</p>	<p>Konsep Analogi</p>
	<p><u>Susunan Baterai :</u></p>  <p>Seri</p>  <p>Lampu Redup</p>  <p>Lampu agak terang</p> <p>Lampu terang</p>	<p><u>Susunan lubang pada gelas :</u></p>  <p>Seri</p>  <p>Tekanan air lambat</p>  <p>Tekanan air agak kuat</p> <p>Tekanan air kuat</p>
	<p><u>Paralel</u></p>  <p>Lampu redup</p>	<p><u>Paralel</u></p>  <p>Tekanan lambat</p>





Dari contoh analogi di atas dapat disimpulkan bahwa baterai yang memiliki beda potensial yang sama disusun secara seri, semakin banyak baterai yang digunakan maka semakin terang nyala lampu. Begitu juga pada tekanan air yang keluar dari lubang pada suatu gelas. Semakin jauh jaraknya dari permukaan air maka semakin kuat tekanan air yang keluar. Pada baterai yang disusun paralel (rangkaiannya bercabang), meskipun baterai yang digunakan banyak dengan beda potensial yang sama, terang lampunya sama saja antara satu baterai, dua baterai, atau lebih yang disusun secara paralel. Begitu juga pada gelas yang dilubangi, meskipun digunakan beberapa gelas tetapi posisi lubang itu sama antara satu dengan gelas yang lain maka kekuatan air yang keluar dari gelas sama saja.

Hakekat Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan belajar dan menjadi indikator keberhasilan seorang siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hasil belajar didapatkan siswa setelah belajar, seperti yang diungkapkan oleh Abdurrahman (1999:37-38) yaitu: hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relative menetap. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan hal di atas maka menurut Mulyasa (2009:212) “ hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan”.

Sehubungan dengan penilaian di dalam pembelajaran maka Moekijat dalam Mulyasa (2009:213) menyatakan teknik penilaian pembelajaran yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai berikut:

- Penilaian belajar pengetahuan dapat dilakukan dengan ujian tulis, lisan, dan daftar isian pertanyaan.
- Penilaian belajar keterampilan dapat dilakukan dengan ujian praktik, analisis keterampilan dan analisis tugas, serta penilaian oleh peserta didik sendiri.
- Penilaian belajar sikap dapat dilakukan dengan daftar isian sikap dari diri sendiri, daftar isian sikap yang disesuaikan dengan tujuan program, dan skala deferenswial sematik (SDS).

Jadi penilaian hasil belajar dapat dilakukan dalam penelitian ini didapat dari hasil ujian mata kuliah Teknik Listrik dan Elektronika Dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*, pada setiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian tindakan kelas dimaksud untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini akan menyelidiki tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran analogi.

Lokasi proses pembelajaran pada penelitian ini yaitu di Jurusan Teknik Mesin pada mata kuliah Teknik Listrik dan Elektronika Dasar. Waktu penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada semester genap 2016/2017. Subjek penelitian pada penelitian tindakan kelas ini adalah mahasiswa teknik mesin dengan kode seksi mata kuliah 201620670063 yang berjumlah 32 orang.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal ujian untuk hasil belajar Teknik Listrik dan Elektronika Dasar yang diambil setiap siklus penelitian.

Ujicoba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan memilih butir-butir yang sah dan handal. Dengan ujicoba ini akan diperoleh instrumen tingkat kesahihan (validitas) serta kehandalan (reliabilitas) sehingga layak untuk menjadi alat ukur dalam pengumpulan data. Hasil penelitian menggunakan teknik ketuntasan individu yang ditetapkan dengan nilai 70 dan ketuntasan klasikal serta uji t dengan kriteria keberhasilan ketuntasan secara klasikal sebesar 80%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil ujian yang dilakukan pada siklus 1 hari selasa tanggal 4 April 2017 didapatkan hasil sebanyak 12 orang mahasiswa yang belum mencapai ketuntasan yang telah ditetapkan sebesar 70. Siswa yang belum mencapai ketuntasan dengan no 2, 6, 8, 10, 13, 16, 19, 20, 22, 23, 27, 30. Ketuntasan Belajar Individu dengan jumlah mahasiswa seluruhnya 32. Mahasiswa yang tuntas sebesar 20 orang mahasiswa, Persentase Banyak mahasiswa yang tuntas sebesar 62,5 % sedangkan sebesar 37,5 % mahasiswa belum mencapai ketuntasan. Ketuntasan Klasikal mahasiswa belum tercapai, minimal 80% dan perlu perbaikan pada mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 12 orang mahasiswa. Penelitian dilanjutkan ke siklus 2.

Setelah dilakukan ujian pada siklus 2 maka peneliti melakukan penilaian. Hasil ujian yang dilakukan pada siklus 2 hari selasa tanggal 25 April 2017 di dapatkan hasil sebanyak 3 orang mahasiswa yang belum mencapai ketuntasan yang telah ditetapkan sebesar 70. Mahasiswa yang belum mencapai ketuntasan dengan no 8, 10 dan 20. Ketuntasan Belajar Individu dengan jumlah mahasiswa seluruhnya 32. Mahasiswa yang tuntas sebesar 29 orang mahasiswa, Persentase Banyak mahasiswa yang tuntas sebesar 90,6 % sedangkan sebesar 9,4% mahasiswa belum mencapai ketuntasan. Ketuntasan Klasikal mahasiswa sebesar 80% sudah tercapai dengan persentase banyak mahasiswa yang tuntas sebesar 90,6%, berarti hal ini telah menunjukkan indikator keberhasilan. Hasil penelitian dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan pada tabel 2.

TABEL 2. Kriteria Keberhasilan Tindakan Persiklus

No	Tindakan	Nilai			
		< 70 (Tidak Tuntas)		≥ 70 (Tuntas)	
		f	%	F	%
1	Siklus 1	12	37,5	20	62,5
2	Siklus 2	3	9,4	29	90,6

Penggunaan model pembelajaran analogi dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Dari data yang telah diperoleh bahwa terjadi peningkatan jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai 70 ke atas (sesuai dengan kriteria keberhasilan tindakan) pada pembelajaran pada siklus 1 terdapat 20 orang (62,5%) yang memperoleh nilai di atas 70 dan 12 orang (37,5%) yang masih memperoleh nilai di bawah 70. Untuk siklus 2 jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 70 meningkat menjadi 29 orang (90,6) % dan mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah 70 menurun menjadi 3 orang (9,4%). Dari analisis uji t juga didapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran analogi berhasil meningkatkan hasil belajar mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2.

Melihat adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2 juga dapat digunakan uji t. sebelum dilakukan uji t peneliti telah melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data hasil belajar didapatkan data hasil belajar berdistribusi normal dan homogen. uji t ini berfungsi untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2.

TABEL 3. Uji t Hasil Belajar

		Paired Samples Test		
		T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	siklus1 - siklus2	-11.13	31	.000

Pedoman pengambilan keputusan dalam penelitian ini jika *signifikansi* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya jika *signifikansi* $> 0,05$ maka H_0 diterima. Berdasarkan Tabel 3 didapat nilai *signifikansi* $0,00 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, bahwa terjadi perbedaan hasil belajar siklus 1 dengan siklus 2 dan penerapan model pembelajaran analogi berhasil meningkatkan hasil belajar siswa dari siklus 1 ke siklus 2.

Peningkatan hasil belajar mahasiswa dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya karena meningkatnya aktifitas belajar yang berimplikasi terhadap meningkatnya hasil belajar. Sebagaimana yang diungkapkan Bahri (1994) bahwa “faktor-faktor hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri dan faktor dari luar diri mahasiswa”. Faktor-faktor ini dapat berupa tingkat intelegensi, cara belajar, bakat, waktu untuk belajar, beban atau tugas untuk belajar, tingkat disiplin diri, penerapan bahan ajar yang tersedia, model pembelajaran yang digunakan dan lain sebagainya.

Proses pembelajaran dengan model analogi ini bisa meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sebuah konsep dalam materi pembelajaran. Dengan menganalogikan tersebut daya pikir mahasiswa bisa lebih terlatih dan mahasiswa akan cenderung menjalankan logikanya dalam berfikir. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Cosgrove (dalam Aubusson 2006:22) “*Demonstrated that analogy is an excellent thinking tool in school science provided the teacher understands the concept being taught and can guide his or her students in the inquiry process*”. Maksudnya analogi adalah alat berpikir yang sangat baik yang diberikan oleh guru di sekolah untuk mampu memahami konsep yang diajarkan dan dapat membimbing siswanya dalam proses penyelidikan.

Konsep-konsep dalam model pembelajaran analogi yang diajarkan akan membuat mahasiswa terlatih dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran. Dalam menganalogikan diharapkan penganalogiannya itu kepada hal kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan agar mahasiswa tidak ambigu atau mudah dalam memahami konsep-konsep materi pembelajaran tersebut. Sehingga kegiatan aktivitas dan kebosanan dalam belajar mahasiswa bisa teratasi yang pada akhirnya membuat hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan hasil bahwa penerapan model analogi dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah teknik listrik dan elektronika dasar. Dengan menerapkan model analogi ini diharapkan setiap mahasiswa dapat memahami konsep pembelajaran dalam bidang kelistrikan. Penerapan analogi ini diharapkan agar mahasiswa mau menanalogikan setiap pembelajaran kepada kehidupan nyata yang ada disekitar mahasiswa sehingga daya pikir mahasiswa mengalami peningkatan.

REFERENSI

1. Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
2. Aubusson, Peter. 2006. *Metaphor and Analogy in Science Education*. Netherland: Springer.
3. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). www.kbbi.id diakses 18 februari 2017.
4. Glynn, S. M. 1995. Conceptual Bridges: Using Analogies to Explain Scientific Concept. *The Science Teacher*, 62 (9) 25-27.
5. _____ 2008. Making Science Concepts Meaningful to Students: Teaching With Analogies 113-125
6. Mulyasa. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Kompetensi Lulusan Pendidikan Vokasi: Peran Faktor dan Indikator yang Berpengaruh

Mulianti^{1,a)}, Febri Prasetya^{1,b)} dan Rodesri Mulyadi^{1,c)}

¹⁾Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar Padang 2511

^{a)}muliantihendrik@gmail.com

^{b)}febriprasetya13@gmail.com

^{c)}rodesrimulyadi@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model hubungan pengaruh faktor dan indikator terhadap kompetensi lulusan pendidikan vokasi. Instrumen penelitian divalidasi oleh expert dari Universitas Negeri Padang dan Politeknik Negeri Padang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Populasinya adalah lulusan D3 Pendidikan vokas Universtas Negeri Padang dan Politeknik Negeri Padang. Penelitian ini melibatkan responden dari 150 lulusan D3 vokasi yang terdiri dari 80 responden lulusan D3 vokasi Universitas Negeri Padang dan 70 responden lulusan D3 Politeknik Negeri Padang. Analisis data dimulai dengan uji normalitas dan multikolinieritas menggunakan LISREL 8.80. Data dianalisis menggunakan estimasi asymptotic covariance matrix melalui analisis coonfirmatory factor analysis dan model struktural. Hasil penelitian mengungkap sebagai berikut: terdapat pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi lulusan, yaitu: (a) kepemimpinan pengelola memiliki efek tidak langsung melalui budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan kualitas pembelajaran, (b) budaya akademik memiliki pengaruh tidak langsung melalui suasana akademik, kompetensi dosen dan kualitas pembelajaran, (c) suasana akademik memiliki pengaruh tidak langsung melalui kompetensi dosen dan kualitas pembelajaran, (d) kompetensi dosen memiliki pengaruh tidak langsung melalui kualitas pembelajaran, dan (e) kualitas pembelajaran memiliki efek langsung terhadap kompetensi lulusan. Hubungan korelasi antara kompetensi lulusan dan variabel lainnya sesuai dengan yang terkuat hingga yang paling lemah berturut-turut adalah pengaruh kualitas pembelajaran, suasana akademik, kompetensi dosen, kepemimpinan pengelola, dan budaya akademik.

Kata Kunci: Kompetensi Lulusan, Pendidikan Vokasi, Faktor dan Indikator

PENDAHULUAN

Tingkat pengangguran terbuka diploma yang relatif masih tinggi di Indonesia termasuk lulusan sekolah vokasi sebesar 11.9% (Badan Pusat Statistik, 2017) adalah disebabkan oleh kualitas pendidikan yang minim, (Hadiwaratama, 2013). Masalah pokok adalah kompetensi lulusan yang belum memuaskan dan perlu dicari jalan keluarnya, untuk meminimalisasi dampak yang lebih luas terhadap ekonomi maupun sosial. Kajian dilakukan dengan mencari faktor-faktor beserta indikator secara komprehensif yang mempengaruhi kompetensi lulusan, sehingga dapat dipedomani sebagai tindak lanjut upaya meningkatkan kualitas lulusan.

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat hubungan kausal diantara variabel laten kepemimpinan pengelola, budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen, mutu pembelajaran dan kompetensi lulusan. Faktor-faktor determinan yang berpengaruh terhadap kompetensi lulusan vokasi diduga mencakup pengaruh dari:kepemimpinanpengelola, budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh model hubungan dari faktor-faktor kepemimpinan pengelola, budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran terhadap kompetensi lulusan pendidikan vokasi secara komprehensif. Penelitian yang telah dilakukan umumnya masih bersifat terpisah-pisah (step by step) , sehingga sulit menyimpulkan secara tepat dan menyeluruh apa penyebab dari permasalahan kompetensi lulusan yang rendah, sehingga menimbulkan masalah susulan dari mana mulai memperbaikinya. Pada penelitian ini dilakukan kajian secara komprehensif dengan menghasilkan model full hybrid variabel laten lengkap dengan indikatornya sebagai faktor yang berperan terhadap kompetensi lulusan politeknik sehingga mudah mengidentifikasi hubungan kausal dan kekuatan masing-masing hubungan.

Penelitian ini mula-mula dilakukan uji validitas dan reliabilitas indikator (observed/measured variables) terhadap faktor-faktor yang berperan pada kompetensi lulusan vokasi, guna mengungkap hubungan yang merefleksikan indikator-indikator dalam kemampuannya mengukur variabel laten sebagai faktor yang berpengaruh. Kriteria

penilaian model dilakukan melalui prosedur Struktural Equation Modeling (SEM), melalui uji kecocokan keseluruhan model; analisis model pengukuran.

Kompetensi lulusan sangat dipengaruhi oleh mutu pembelajaran di institusi pendidikan termasuk pendidikan vokasi, seperti yang dinyatakan dalam White Paper dari pemerintah Inggris tentang *The Future of Higher Education* (Sheerman, Chaytor, Davey et.al., 2012: 78) bahwa: “Effective teaching and learning is essential if we are to promote excellence and opportunity in higher education. High quality teaching must be recognized, and rewarded and best practice shared”. Sehingga pembelajaran yang efektif/bermutu akan mempengaruhi efektifitas pencapaian tujuan pendidikan, yaitu menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai jenjang kualifikasi. Clawson & Haskins (2016) menekankan bahwa mutu pembelajaran dipengaruhi oleh tujuh elemen kunci yaitu budaya akademik, suasana akademik, mahasiswa, dosen, sistem pembelajaran, lingkungan fisik dan fasilitas pembelajaran.

Aitken, Appleby, Butler et.al. (2014) merumuskan dan menjabarkan *The UK Frameworks* yang diadopsi dari Dublin Descriptor, mencakup variabel kompetensi yaitu: (1) knowledge and understanding; (2) application of knowledge and understanding; (3) making judgement; (4) communication and working skills (5) learning skills. Allen & Ramaekers (2008) sebelumnya menguji Dublin Descriptor untuk kualifikasi “short cycle” dengan 12 observed variable dan dinyatakan valid, meliputi: knowledge, application of knowledge, critical thinking, equipment selection, problem solving, administration and management, data analysis, speaking, reading, communication, English and writing. Aitken, Appleby, Butler et.al. (2014) dan Allen & Ramaekers (2008) mendeskripsikan kompetensi yang setara dengan diploma III adalah: (1) mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahaman di suatu bidang studi yang dipelajarinya. Pengetahuan yang digunakan untuk menunjang pekerjaan pada bidang tertentu atau bidang vokasi, pengembangan diri, dan untuk menempuh studi lanjut; (2) mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman ke dalam konteks pekerjaan; (3) memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi dan menggunakan data untuk merumuskan respon atas permasalahan konkrit dan abstrak yang telah didefinisikan; (4) mampu mengkomunikasikan pemahaman, keterampilan dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan kepada rekan sekerja, supervisor atau dengan klien; (5) memiliki kemampuan belajar lanjut dengan beberapa kebebasan. Dari kombinasi beberapa referensi: Aitken, Appleby, Butler et.al. (2014); Allen & Ramaekers (2008, maka pada penelitian ini digunakan variable observed untuk kompetensi lulusan yaitu: (1) knowledge and understanding; (2) application of knowledge and understanding; (3) making judgement; (4) communication skills; and (5) learning skills.

Indikator serta item-item dari indikator kompetensi lulusan yang tercakup dalam instrumen kompetensi lulusan yang diacu dari beberapa referensi tersebut, meliputi: (1) knowledge and understanding, meliputi: (a) pengetahuan dan pemahaman keterampilan kerja/teknis, (b) orisinalitas: kemampuan menemukan ide-ide atau keterampilan pemecahan masalah dengan cara kreatif, (c) updating pengetahuan: kemampuan mengikuti perkembangan pengetahuan teknis yang mendukung pekerjaan; (2) application of knowledge and understanding: kemampuan menerapkan pengetahuan dan pemahaman keterampilan kerja (technical skills) di tempat kerja, meliputi: (a) penerapan pengetahuan yang relevan, yaitu kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan/keterampilan teknis yang relevan di tempat kerja, (b) pemecahan masalah yang kompleks: kemampuan menganalisis masalah dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk penyelesaian masalah, (c) analisis data atau informasi: kemampuan menyaring informasi yang diperlukan dari sejumlah data; dan (3) making judgement: kemampuan mengambil keputusan, mencakup: (a) berfikir kritis: kemampuan menggunakan logika dan pemikiran untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam argumen, (b) membuat keputusan penyelesaian masalah: kemampuan menganalisis informasi dan mengevaluasi hasil guna memilih solusi terbaik dari penyelesaian masalah, (c) interpretasi informasi: kemampuan mengartikan dan menjelaskan informasi/data dan bagaimana menggunakannya; (4) communication: kemampuan komunikasi, mencakup: (a) ekspresi tulisan: kemampuan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam bentuk tulisan/laporan tertulis, (b) kemampuan berkomunikasi: kemampuan berkomunikasi dengan orang lain untuk tukar menukar informasi secara efektif, (c) teknologi informasi: kemampuan memanfaatkan teknologi informasi terkini dalam pekerjaan, (d) bahasa Inggris: kemampuan berkomunikasi lisan/tulisan dalam bahasa Inggris, (e) value (integritas) : kemampuan memahami nilai-nilai, attitude, karakteristik terhadap sikap profesional; dan (5) learning skills: (a) kemampuan memilih dan menggunakan metode dan prosedur yang tepat dalam mempelajari atau mengajarkan sesuatu yang baru, (b) kemampuan untuk studi lanjut.

Kompetensi lulusan sangat dipengaruhi oleh mutu pembelajaran di institusi pendidikan, seperti yang dinyatakan dalam White Paper dari pemerintah Inggris tentang *The Future of Higher Education* (Sheerman, Chaytor, Davey et.al., 2012: 78) bahwa: “Effective teaching and learning is essential if we are to promote excellence and opportunity in higher education. High quality teaching must be recognized, and rewarded and best practice shared”. Sehingga pembelajaran yang efektif/bermutu akan mempengaruhi efektifitas pencapaian tujuan pendidikan, yaitu menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai jenjang kualifikasi. Clawson & Haskins (2016) menekankan bahwa mutu pembelajaran

dipengaruhi oleh tujuh elemen kunci yaitu budaya akademik, suasana akademik, mahasiswa, dosen, sistem pembelajaran, lingkungan fisik dan fasilitas pembelajaran. Smaldino, Lowther & Russel (2015), menegaskan bahwa hasil pembelajaran diperoleh melalui proses pengembangan pengetahuan baru, keterampilan, sikap dimana seseorang berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Lingkungan dimaksud adalah lingkungan belajar berupa fasilitas fisik, lingkungan akademik, sistem pembelajaran, media & teknologi serta dosen.

Berdasarkan referensi di atas dan pertimbangan ruang lingkup penelitian, responden dan tujuan penelitian, maka faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi lulusan pada penelitian ini terdiri atas kepemimpinan pengelola, budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran.

Mutu Pembelajaran

Mutu pembelajaran dalam konteks perguruan tinggi adalah mutu layanan yang disediakan oleh perguruan tinggi dalam proses belajar mengajar yang merupakan interaksi semua komponen pembelajaran yang meliputi tenaga pendidik, fasilitas belajar, tujuan pembelajaran, materi belajar, suasana akademik dan mahasiswa. Interaksi antara komponen pembelajaran tersebut harus berjalan secara efisien, dan efektif. Pembelajaran yang bermutu adalah pembelajaran efektif yang diukur berdasarkan kepuasan konsumen (mahasiswa) atas proses pembelajaran yang dilakukan di perguruan tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Law & Meyer (2011), memvalidasi dimensi mutu pembelajaran berdasar psychometric properties, menggunakan The Course Experience Questionnaire (CEQ), dengan responden 2515 mahasiswa dari enam perguruan tinggi di Hongkong dan dinyatakan indikator yang digunakan valid, meliputi: (1) pengajaran yang baik (good teaching); (2) kejelasan tujuan dan standar pembelajaran (clear goals and standards); (3) kesesuaian beban belajar (appropriate workload); (4) kesesuaian penilaian (appropriate assesment); (5) kebebasan dalam pembelajaran (emphasis on independence); dan (6) soft skills. Menurut Cleary, Flynn, Thomasson, et.al. (2007), soft skills mahasiswa dapat dikembangkan melalui tugas-tugas akademik, praktik kerja lapangan (fieldwork), pembelajaran berbasis industri (industry-based learning), program sandwich, pembelajaran kooperatif, program belajar yang diintegrasikan dengan bekerja (work-integrated learning). Menurut Yorkie & Knight (2006), pengembangan soft skills dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu pendekatan terintegrasi ke dalam aktivitas pembelajaran, pendekatan berdiri sendiri, atau pendekatan yang dikembangkan secara paralel ke dalam kurikulum. Khandelwal (2009) dalam penelitiannya di Universitas Delhi tentang pembelajaran efektif menyimpulkan beberapa perilaku khusus yang mencirikan pembelajaran efektif yaitu: (1) hubungan antara dosen dan mahasiswa (rapport with student); (2) persiapan dan pelaksanaan pembelajaran (course preparation and delivery); (3) waktu yang disediakan dosen untuk mahasiswa di luar kelas (spending time with students outside of class); (4) perhatian dosen/instruktur terhadap mahasiswa (encouragement); dan (5) perlakuan yang adil terhadap mahasiswa (fairness). Clawson & Haskins (2016) menyatakan ada tujuh faktor utama yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran (mutu pembelajaran) di perguruan tinggi, yaitu budaya akademik, suasana akademik, mahasiswa, dosen, media pembelajaran, sistem pembelajaran dan fasilitas pembelajaran. Ginns, Prossers & Barrie (2008), memvalidasi indikator mutu pembelajaran pada perguruan tinggi, meliputi: (1) good teaching; (2) clear goals and standard; (3) appropriate assesment; (4) appropriate workload; (5) generic skills; dan (6) overall satisfaction with degree quality.

Berdasarkan pada referensi Law & Meyer (2011) dan Ginns, Prosser dan Barrie (2008), dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa keenam indikator dari mutu pembelajaran yang diterapkan pada perguruan tinggi adalah valid, maka pada penelitian ini menggunakan indikator: (1) pengajaran yang baik (good teaching); (2) kejelasan tujuan dan standar pembelajaran (clear goals and standards); (3) kesesuaian beban belajar (appropriate workload); (4) kesesuaian penilaian (appropriate assesment); (5) kebebasan dalam pembelajaran (emphasis on independence); dan (6) soft skills.

Budaya Akademik

Lin Shan (2012), dari hasil kajiannya menyatakan bahwa pengembangan budaya akademik pada politeknik berkaitan erat dengan peningkatan budaya kualitas lulusan. Politeknik seyogyanya memenuhi fungsi dalam mengoptimalkan kompetensi lulusan. Penting harus melekat pada budaya akademik di politeknik adalah kerjasama (profesional kolaborasi) antara politeknik dengan perusahaan, berorientasi kualitas serta menerapkan kombinasi budaya kampus dan budaya perusahaan. Politeknik sebagai pendidikan vokasi harus berorientasi pasar dan berorientasi bisnis, sehingga budaya perusahaan dapat diintegrasikan dengan ide-ide dalam menjalankan pendidikan. Berdasarkan pada integrasi budaya akademik dan budaya enterprise, dosen harus mengikuti aspek-aspek pengelolaan kualitas humanistic mahasiswa, mencakup pembekalan pengetahuan profesional, keterampilan kerja serta kerja sama

tim dan sebagainya, guna pemenuhan persyaratan perusahaan/tempat kerja, demikian kajian Cai, Li & Wang (2009). Guy Yi (2013), mendefinisikan budaya akademik sebagai salah satu kriteria penting pada pendidikan politeknik, dalam arti sempit adalah interaksi dosen dan mahasiswa yang berorientasi nilai-nilai dan integritas. Pengertian secara luas, budaya akademik adalah semua aspek kampus yang mencakup material, sistem, spritual dan budaya prilaku yang berorientasi kerja dan layanan serta skill dan inovasi. Christopher & Wagner (2008), dari Center for Improving School Culture/CISC sebelumnya telah membuktikan dampak budaya akademik yang sehat terhadap keberhasilan peserta didik dan tenaga pengajar lebih dari 9400 sekolah/ perguruan tinggi. CISC dari hasil penelitian dan aplikasi yang teruji validitasnya, mengukur budaya akademik menjadi tiga dimensi, meliputi Professional Collaboration, Collegial Relationships dan Efficacy/Self-determination. Budaya akademik tersebut dirumuskan menjadi dua belas norma budaya akademik, meliputi: (1) kolegialitas; (2) eksperimentasi; (3) harapan tinggi; (4) keyakinan; (5) dukungan nyata, pencapaian pengetahuan; (6) apresiasi dan penghargaan; (7) perhatian, ucapan selamat dan humor; (8) kemandirian pengambilan keputusan; (9) perlindungan; (10) tradisi; (11) keterbukaan; dan (12) komunikasi. Norma tersebut diringkas ke dalam tiga indikator utama, yaitu: kolaborasi profesional: mengungkap apakah dosen dan staf melakukan musyawarah, kerja sama dan kolaborasi secara profesional dalam penyelesaian masalah, seperti pembelajaran, pengorganisasian dan kurikulum, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan kerjasama industri/dunia usaha; afiliasi/hubungan kolegial, mengungkap apakah dosen dan staf merasa nyaman bekerja sama, saling mendukung dan merasa dihargai dan bernilai terhadap yang lain; efficacy atau self-determination: mengungkap apakah anggota organisasi sekolah/kampus merasa terpenuhi keinginan/harapan atau apakah mereka dalam bekerja berkemauan untuk meningkatkan kemampuannya secara profesional. Gun dan Caglayan (2014) melakukan validasi terhadap indikator budaya akademik, meliputi (1) collegial support & collaboration; (2) collaboration leadership; (3) unity of purpose; dan (4) professional development. Validasi tersebut melibatkan responden dari beberapa perguruan tinggi yang ada di Turkey, dan hasilnya dinyatakan keempat indikator tersebut valid untuk digunakan sebagai indikator budaya akademik di perguruan tinggi.

Berdasarkan referensi di atas dapat dirumuskan bahwa budaya akademik adalah norma, nilai, keyakinan dan sikap yang tercermin dalam prilaku, pendapat dan cita-cita yang membedakan sekolah/perguruan tinggi yang satu dengan yang lain. Indikator-indikator yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada hasil-hasil penelitian yang teruji validitasnya sebagaimana yang telah dibahas, antara lain Christopher & Wagner (2008) serta Gun dan Caglayan (2014), mencakup: kolaborasi profesional berupa kerjasama/interaksi yang melibatkan civitas akademika di bidang tugas-tugas pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta kolaborasi profesional politeknik dengan perusahaan/industri; hubungan afiliasif/kolegial dalam civitas akademika; dan professional development bagi dosen dan mahasiswa.

Suasana Akademik

Suasana akademik atau sering disebut academic atmosphere atau iklim akademik (academic climate) adalah suasana lingkungan yang memungkinkan terjadinya hubungan yang sehat antara mahasiswa dengan dosen/staf, antar sesama dosen/staf, serta antar sesama mahasiswa. Kondisi kondusif diperlukan untuk memungkinkan pengembangan potensi semua pihak secara maksimal, terutama mahasiswa dan dosen, dalam mencapai standar mutu akademik yang unggul. Suasana akademik yang optimal dapat membantu mengembangkan lulusan agar siap bekerja. Hal ini dapat dihasilkan melalui kreativitas pengembangan lingkungan fisik yang fleksibel agar dapat menyerupai tempat kerja dan menggabungkan learner-centred, self-directed dan sistem pembelajaran yang fleksibel untuk mendorong mahasiswa bertanggung jawab dan mengontrol sendiri pembelajarannya (Denton, 2008).

Loukas (2007), mendefinisikan suasana akademik sebagai suasana lingkungan yang mendukung kegiatan belajar mengajar, yang mencakup tiga aspek, yaitu: (1) lingkungan fisik, berupa kelengkapan, kalayakan dan keamanan berada di lingkungan politeknik, berupa bangunan kampus dengan segala kelengkapannya berupa laboratorium, bengkel, ruang belajar, perpustakaan, ruang pertemuan, ruang dosen, ruang ibadah dan penunjang lainnya, kapasitas sarana/prasarana yang mendukung, pemenuhan rasio dosen dan mahasiswa; (2) lingkungan akademik, meliputi interaksi sosial dalam pengembangan intelektual, metodologi pembelajaran dan kurikulum; (3) lingkungan sosial, menggambarkan kualitas interpersonal antar dosen dan mahasiswa.

Perubahan-perubahan dunia industri, pasar kerja, dunia kerja dan organisasi bisnis telah merubah konsep tentang pengetahuan, keterampilan dan pembelajaran pada sistem pendidikan vokasi. Chappell (2013) mengemukakan, pendekatan sistem pembelajaran pada pendidikan vokasi lebih mengarah kepada: pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (learner-centered); pembelajaran yang berpusat pada pekerjaan (work-centered); dan pembelajaran yang berpusat pada atribut keterampilan (attribute-focus).

Heinich, Molenda, Russel, et. al. (2016), menjelaskan bahwa belajar adalah pengembangan pengetahuan baru, keterampilan atau sikap dimana seseorang berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Yang dimaksud dengan lingkungan meliputi lingkungan belajar, fasilitas fisik, lingkungan akademik, sistem pembelajaran, media dan teknologi. Harvey (2008), mengemukakan lingkungan belajar mengacu pada konteks sosial, psikologi dan pedagogi. Pendidikan yang bermutu menuntut adanya lingkungan belajar yang dapat menimbulkan semangat belajar yang tinggi, sehingga dapat membenuk pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diharapkan. Denton (2008), berpendapat bahwa lingkungan belajar pada politeknik yang optimal dapat membantu mengembangkan lulusan agar siap bekerja, melalui kreativitas pengembangan lingkungan belajar yang fleksibel agar dapat menyerupai tempat kerja dan menggabungkan learner-centered, self-directed dan metode belajar yang fleksibel untuk mendorong mahasiswa bertanggung jawab dan mengontrol sendiri pembelajarannya. Zheng (2014), melakukan validasi terhadap instrumen lingkungan belajar yaitu dinamakan the College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI), dengan penelitian yang melibatkan 4617 mahasiswa tahun pertama dari dua universitas di China. Hasilnya dinyatakan CUCEI valid dan reliabel mencakup: teacher-student relationship, innovation, student cohesiveness, task orientation, cooperation, autonomy dan equity.

McKavanagh dan Stevenson (1992) mengembangkan instrument dari variabel lingkungan belajar pada pendidikan vokasi, meliputi personalization, involvement, student cohesiveness, satisfaction, task orientation, innovation dan individualization. Disain instrumen yang dikembangkan untuk pendidikan vokasi adalah mencakup aspek: pengembangan personal, seperti independensi dan investigasi; hubungan personal, seperti consideration dan helpfulness; emphasis terhadap individualisasi; menetapkan hubungan dimensi terhadap struktur lingkungan; innovative practices disebabkan kebutuhan untuk merespon perkembangan pendidikan pelatihan di tempat kerja.

Macneil, Prater dan Busch (2009), meneliti pengaruh suasana akademik terhadap prestasi mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat sepuluh dimensi yang mempengaruhi kinerja dosen dan prestasi mahasiswa, yaitu goal focus, communication, power equalization, resource utilization, cohesiveness, morale, innovativeness, autonomy, adaptation dan problem solving. Penelitian yang dikembangkan oleh Khandelwal (2009), pada University of Delhi, mengungkap indikator tentang pembelajaran efektif dengan kriteria berikut: (1) hubungan antara dosen dengan mahasiswa (rapport with students); (2) persiapan dan pelaksanaan pembelajaran (course preparation and delivery); (3) waktu yang disediakan dosen untuk mahasiswa di luar kelas (*time spent with student outside of class*); (4) perhatian dosen terhadap mahasiswa (*encouragement*); (5) perlakuan yang adil terhadap mahasiswa (*fairness*). Tableman (2008), berdasarkan penelitiannya menghasilkan indikator suasana akademik, disimpulkan menjadi empat aspek lingkungan perguruan tinggi, yaitu : (1) lingkungan fisik, yaitu lingkungan yang memiliki sarana/fasilitas yang nyaman dan kondusif untuk belajar; (2) lingkungan sosial, mengedepankan komunikasi dan interaksi; (3) lingkungan afektif, yaitu lingkungan yang memupuk rasa memiliki dan penghargaan (*sense of belonging and self-esteem*); dan 4) lingkungan akademik, fokus mengembangkan pembelajaran dan *self-fulfillment*.

Suasana akademik yang kondusif berdampak terhadap kegiatan civitas akademika di politeknik dan pada akhirnya mempengaruhi kompetensi lulusan. Pendidikan vokasi adalah pendidikan yang mengutamakan penguasaan keterampilan (*skill*), pengetahuan (*knowledge*) dan sikap/mental (*attitude*) sebagai hasil belajarnya, sehingga fasilitas laboratorium atau bengkel untuk praktik mahasiswa menjadi sangat penting dalam suasana akademik yang mendukung seluruh kegiatan civitas akademika. Suasana akademik meliputi kelengkapan, kelayakan, kebersihan dan kenyamanan dan keamanan bangunan fisik, peralatan laboratorium dan bengkel, workshop, perpustakaan, sarana/prasarana, media dan fasilitas pembelajaran dengan dukungan lingkungan akademik, lingkungan belajar dan sistem pembelajaran yang sesuai untuk politeknik melalui interaksi civitas akademika di politeknik. Berdasarkan kajian dan penelitian dari Heinich (2016); Curtis dan Denton (2008); Chappel (2013); dan Zheng (2014), maka indikator suasana akademik pada penelitian ini adalah: (1) lingkungan fisik; (2) lingkungan akademik; (3) lingkungan belajar; dan (4) sistem pembelajaran.

Lingkungan fisik meliputi: kelengkapan, kebersihan dan kelayakan peralatan laboratorium dan bengkel, ruang perkuliahan dan perpustakaan; media pembelajaran; fasilitas; sarana dan prasarana berlangsungnya interaksi civitas akademika antara dosen dan mahasiswa. Politeknik sebagai lembaga pendidikan vokasi yang berbasis kerja (work-centered), lingkungan fisik termasuk bengkel dan laboratorium harus didisain menyerupai atau sama dengan tempat kerja, sebagaimana yang ditekankan oleh Chappell (2013). Media pembelajaran merupakan bagian lingkungan fisik yang merupakan salah satu penunjang suasana akademik dan salah satu sarana yang sangat berperan dalam meningkatkan fungsi dan pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Sanaky, 2011). Media adalah saluran komunikasi berasal

dari bahasa latin yang artinya “diantara”, istilah media diartikan sebagai sesuatu apapun yang membawa informasi antara sumber dan penerima, Heinich (2016).

Lingkungan akademik adalah fokus pada pengembangan pembelajaran dan *self fulfillment*, yaitu pengembangan sivitas akademika melalui interaksi sosial dalam kegiatan pengembangan kecendekiawanan (penelitian, publikasi ilmiah, seminar, bedah buku, simposium dan lain-lain).

Aspek berikutnya dari suasana akademik yang dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan adalah lingkungan belajar. Harvey (2008) mengemukakan bahwa lingkungan belajar mengacu pada konteks sosial, psikologi dan pedagogi terhadap pelaksanaan pembelajaran. Pendidikan yang baik menuntut diciptakannya lingkungan belajar yang menimbulkan gairah belajar yang tinggi sehingga membentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diinginkan. Artinya bagaimana peserta didik secara sosial, psikologis dan pedagogi mempersepsikan lingkungan belajar sehingga dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa tersebut. Hal ini sejalan dengan beberapa kajian yang dilakukan oleh McKavanagh & Stevenson (1992), dengan mengembangkan model pengukuran variabel lingkungan belajar untuk pendidikan tinggi vokasi, yang dinamakan *The College and University Environment Inventory* (CUCEI), untuk mengukur persepsi mahasiswa tentang lingkungan belajar. Dalam CUCEI lingkungan belajar mencakup: personalisasi peserta didik, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, kekompakan peserta didik, kepuasan dalam mengikuti pembelajaran, orientasi tugas dari dosen, inovasi peserta didik dan kemandirian peserta didik.

Vaatstra & Vries (2007) membedakan lingkungan belajar menjadi dua, yaitu lingkungan belajar konvensional dan lingkungan belajar aktif. Dalam lingkungan belajar konvensional, peran tenaga pendidik sangat dominan dalam mengorganisasikan proses pembelajaran dan terkesan formal, peserta didik hanya mendengarkan dosen menyampaikan materi pelajaran serta tidak aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan maupun mengaplikasikan dalam kasus-kasus nyata. Dalam lingkungan belajar yang aktif, peserta didik secara aktif mengkonstruksi dan mengorganisasikan pengetahuan melalui pemecahan masalah, mengaplikasikan pengetahuan pada kasus-kasus nyata. Peserta didik yang belajar dalam lingkungan belajar yang aktif akan dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan, seperti keterampilan berdiskusi, bekerja dalam tim, mencari informasi, mengolah informasi, bekerja independen, serta kemampuan dalam pemecahan masalah. Zheng (2014), melakukan validasi terhadap instrumen lingkungan belajar yaitu *the College and University Classroom Environment Inventory* (CUCEI), dengan penelitian yang melibatkan 4617 mahasiswa tahun pertama dari dua universitas di China. Hasilnya dinyatakan CUCEI valid dan reliabel mencakup: *teacher-student relationship, innovation, student cohesiveness, task orientation, cooperation, autonomy dan equity*.

Aspek berikutnya dari suasana akademik adalah sistem pembelajaran, yaitu menggambarkan pendekatan dalam kegiatan pembelajaran, yang bersifat akademik maupun non akademik. Perubahan-perubahan dunia industri, pasar kerja, dunia kerja dan organisasi bisnis telah merubah konsep tentang pengetahuan, keterampilan dan pembelajaran pada sistem pendidikan vokasi. Chappell (2013), mengemukakan pendekatan sistem pembelajaran pada pendidikan vokasi lebih mengarah kepada: pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*learner-centered*); pembelajaran yang berpusat pada pekerjaan (*work-centered*) dan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan atribut-atribut keterampilan (*attribute-focused*). Atribut tersebut mempunyai cakupan yang sangat luas, mulai dari keterampilan dasar (*basic skills*) seperti membaca menulis, berhitung; keterampilan interpersonal (*interpersonal skills*), seperti komunikasi dan kerja sama dalam tim; serta atribut personal (*personal attribute*) seperti manajemen dan kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*learner-centered*), meliputi: kemandirian mahasiswa dalam belajar; lingkungan belajar yang interaktif; respon mahasiswa terhadap umpan balik yang diberikan dosen secara positif dan konstruktif; keaktifan mahasiswa menyampaikan pendapat, pemikiran positif serta kritis dan gagasan baru, Chappell (2013). Masih menurut Chappell (2013), pembelajaran yang berpusat pada pekerjaan (*work-centered*), bercirikan: tugas-tugas (latihan) dilakukan dengan cara, alat dan mesin yang sama seperti yang diterapkan di tempat kerja; mahasiswa dilatih memiliki kebiasaan berfikir dan bekerja sesuai yang dibutuhkan dalam pekerjaan tersebut; dosen mempunyai pengalaman sukses terhadap keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan proses kerja yang akan dilakukan; mahasiswa dilatih terhadap pembiasaan perilaku yang benar dalam pekerjaan; pelatihan diberikan pada pekerjaan yang nyata (pratik industri, magang dan lain-lain). Pembelajaran yang berfokus pada pengembangan atribut-atribut keterampilan (*attribute-focused*), mencakup: *interpersonal skills* (komunikasi dan kerja sama tim); personal atribut (manajemen dan pemecahan masalah). Pada penelitian ini indikator suasana akademik meliputi: (*learner-centered, work-centered dan attribute-focus*).

Kompetensi Dosen

Kompetensi dosen termasuk pengetahuan pembelajaran dan kemampuan untuk bekerja secara individu dan tim dengan kolega atau dengan orang lain. Dalam lingkup tenaga pengajar, Peklaj (2010: 45), merumuskan lima komponen kompetensi, meliputi: “effective instruction, life-long learning, classroom management and communication, assessment and evaluation of individuals’ learning progress dan professional competencies in a more general sense”.

National Project on the Quality of Teaching and Learning/NPQTL (MacLeod, 2000:36) mengungkapkan bahwa meskipun dikembangkan dari berbagai macam perspektif, kerangka kompetensi pada dasarnya merupakan seperangkat karakteristik esensial minimum dari seluruh tenaga pendidik yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan. Kompetensi dapat pula diartikan sebagai seperangkat penguasaan kemampuan yang harus ada dalam diri tenaga pendidik agar dapat mewujudkan kinerja profesional secara tepat dan efektif. Kompetensi tersebut berada dalam pribadi diri tenaga pendidik yang bersumber dari kualitas kepribadian, pendidikan dan pengalaman.

Inovasi pendidikan sangat tergantung dari kemampuan pelaksana tenaga pendidik. Tenaga pendidik masa depan sangat dituntut mempunyai standar kompetensi selaras dengan kebutuhan pengembangan pendidikan. Terdapat berbagai rumusan tentang dimensi-dimensi yang digunakan dalam menilai kompetensi tenaga pendidik. Kuntadi (2004: 45) mengemukakan kriteria minimum yang harus dimiliki tenaga pendidik yang terdiri atas lima aspek berikut: (1) kompetensi konseptual. Seorang tenaga pendidik mempunyai dasar teori dari pekerjaan yang menjadi konsentrasi keahliannya; (2) kompetensi teknis. Seseorang staf pengajar/dosen mempunyai kemampuan keterampilan dasar yang dibutuhkan dari pekerjaan dan menjadi konsentrasi keahliannya; (3) kompetensi kontekstual. Seorang staf pengajar memahami landasan sosial, ekonomi, budaya profesi dan menjaga kelestarian lingkungan hidup yang dikerjakan sesuai konsentrasi keahliannya; (4) kompetensi adaptif. Seseorang tenaga pengajar mempunyai kemampuan penyesuaian diri dengan kondisi yang berubah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; (5) kompetensi interpersonal. Seorang staf pengajar/dosen mempunyai kemampuan mengkomunikasikan secara efektif gagasan dari orang lain melalui cara-cara simbolis (bahasa tertulis dan percakapan).

The National Board for professional Teaching Standards, dalam McCaslin & Parks (2002: 56) mengidentifikasi lima karakteristik utama menyangkut pengetahuan maupun skill yang dibutuhkan dosen di abad 21, meliputi: (a) memiliki komitmen yang tinggi terhadap peserta didik dan pembelajaran, (b) memahami materi yang akan diajarkan dan bagaimana mengajarkan materi tersebut, (c) bertanggung jawab untuk mengelola dan mengontrol kemajuan belajar peserta didik, (d) berpikir sistematis tentang pembelajarannya dan belajar dari pengalaman, dan (e) tenaga pengajar merupakan anggota komunitas pembelajaran.

Lingkup pendidikan vokasi, Twomey (2002) merangkum berbagai skill yang dibutuhkan tenaga pendidik yang meliputi: (a) memiliki pengalaman dan praktek pembelajaran; (b) pengetahuan pengelolaan kelas, isu multikultural, teori pembelajaran, metode penilaian mahasiswa, aplikasi teori dalam praktek, kurikulum dan pembelajaran dan integrasi teknologi dalam pembelajaran; (c) kemampuan bekerja kolaboratif dengan rekan sejawat, orang tua dan masyarakat.

Penilaian kompetensi tenaga pendidik, Lang (2007: 19) mengemukakan “the component or core of comprehensive assessment system” yang meliputi lima komponen sebagai berikut: (a) record of training completed; (b) test and exam score; (c) observations of performance; (d) portofolio of assessable artifacts; (e) job related and work sample product; dan (f) student work sample.

Karakteristik dosen yang profesional dikemukakan oleh Krishnaveni dan Anitha (2007) dalam suatu model teori karakteristik profesionalitas dosen. Terdapat tiga aspek model teoritis karakteristik profesional dosen, yaitu aspek pertama yaitu keterampilan (skills), berkaitan dengan materi pengetahuan yang harus dimiliki oleh dosen, kemampuan mentransfer pengetahuan kepada mahasiswa, kemampuan pedagogi, kemampuan komunikasi, dan kebutuhan belajar sepanjang hayat untuk meng-update materi pengetahuan dan melakukan penelitian tindakan. Aspek kedua yaitu perhatian kepada yang lain (concern of others), yaitu berkaitan dengan hubungan kolegial dengan sesama dosen, tanggung jawab terhadap profesi, orang tua, kolega dan manajemen, dan hubungan dengan mahasiswa. Aspek ketiga adalah perhatian kepada diri sendiri (concern for self), berkaitan dengan pemberdayaan diri (empowerment), pengembangan diri (self-development) dan penggajian (remuneration).

Penelitian Yahya & Hidayati (2014) menganalisis kompetensi dosen terhadap kinerja dosen, yang menjadi populasi adalah seluruh mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang aktif disemester II, IV dan VI tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 13.698 orang dan yang menjadi sampel sebanyak 388 orang dengan menggunakan metode random sampling. Pengaruh kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial secara simultan (bersama-sama) sebesar 0,653 atau 65,3 % berpengaruh terhadap kinerja dosen. Ini artinya secara

simultan kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja dosen sebesar 65,3 %. Hasil penelitian ini secara jelas menunjukkan bahwa kompensasi seorang dosen yang tinggi akan meningkatkan kinerja dosen yang tinggi dan terbukti hasil penelitian diterima secara positif dan signifikan. Menurut (Becker et al., 2001) kinerja disebabkan dukungan dan dugaan adanya perbedaan antara dosen profesional yang memiliki pemikiran dan kompetensi berbeda dengan seorang dosen pada umumnya.

Berdasarkan kajian berbagai teori, dan mengacu pada kompetensi yang harus dimiliki seorang dosen dalam mengemban tugasnya, serta mengacu pada tujuan dan karakteristik pendidikan politeknik, indikator kompetensi dosen pada penelitian ini meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional.

Kepemimpinan Pengelola

Menurut Yuki (2006), beberapa definisi kepemimpinan yang dianggap cukup mewakili selama seperempat abad adalah sebagai berikut: (1) kepemimpinan adalah perilaku dari seorang individu yang memimpin aktivitas-aktivitas suatu kelompok ke suatu tujuan yang ingin dicapai bersama (*shared goal*); (2) kepemimpinan adalah pengaruh antar pribadi yang dijalankan dalam suatu situasi tertentu, serta diarahkan melalui proses komunikasi ke arah pencapaian satu atau beberapa tujuan tertentu; (3) kepemimpinan adalah pembentukan awal serta pemeliharaan struktur dalam harapan dan interaksi; (4) kepemimpinan adalah peningkatan pengaruh sedikit demi sedikit, dan berada di atas kepatuhan mekanis terhadap pengarah-pengarah rutin organisasi; (5) kepemimpinan adalah suatu proses mempengaruhi aktivitas sebuah kelompok yang diorganisasi ke arah pencapaian tujuan; (6) kepemimpinan adalah sebuah proses memberikan arti (pengarahan yang berarti) terhadap usaha kolektif dan yang mengakibatkan kesediaan untuk melakukan usaha yang ditingkatkan untuk mencapai sasaran; dan (7) kepemimpinan adalah mereka yang secara konsisten memberikan kontribusi yang efektif terhadap orde sosial serta yang diharapkan dan dipersepsikan melakukannya.

Keempat karakteristik kepemimpinan transformasional dijelaskan Yuki (2006), sebagai berikut : (1) idealized influence/kharisma, mensinkronkan antara nilai-nilai yang diungkapkan lewat kata-kata dengan nilai-nilai yang diwujudkan dalam tindakan, menanamkan rasa bangga, mendapatkan respek dan kepercayaan (trust). Pemimpin transformasional terlihat kharismatik oleh pengikutnya dan mempunyai suatu kekuatan dan pengaruh. Pemimpin transformasional membangkitkan dan memberi semangat pengikutnya dengan sebuah visi dan sense of mission yang mendorong bawahan untuk melakukan usaha yang lebih ekstra dalam mencapai tujuan; (2). inspirational motivation, memotivasi bawahan, mengkomunikasikan ekspektasi yang tinggi, menggunakan simbol untuk memfokuskan upaya, mengekspresikan tujuan dengan cara-cara yang sederhana. Perilaku pimpinan transformasional dapat merangsang antusiasme yang dipimpin terhadap tugas dan dapat menumbuhkan kepercayaan bawahan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas dalam mencapai tujuan; (3) simulasi intelektual (intellectual stimulation), menciptakan iklim yang kondusif bagi berkembangnya inovasi dan kreativitas, menghargai ide-ide bawahan (promote intelligence), mengembangkan rasionalitas dan melakukan pemecahan masalah secara cermat. Pemimpin transformasional mendorong pengikutnya untuk memikirkan kembali cara-cara lama mereka dalam melakukan sesuatu untuk mengubah masa lalunya dengan ide-ide dan pemikirannya. Mereka juga didorong dalam pengembangan rasionalitas dengan mempertimbangkan cara kreatif dan inovatif; (4) pertimbangan individual (individualized consideration), memberikan perhatian pada pribadi, menghargai perbedaan secara individu, memberikan nasihat dan pengarahannya. Pemimpin transformasional memperlakukan secara berbeda tetapi seimbang terhadap pengikutnya untuk memelihara kontak hubungan dan komunikasi yang terbuka dengan pengikutnya.

Boateng (2012), dengan 284 responden dosen dan staf administrasi dari beberapa pendidikan vokasional politeknik di Ghana, dengan menggunakan instrumen Multi-factor Leadership Questionnaire (MLQ), diperoleh kesimpulan bahwa praktik kepemimpinan transformasional berdampak signifikan terhadap lingkup kerja politeknik. Boateng merekomendasikan kepemimpinan transformasional sesuai untuk politeknik, dimana kepemimpinan politeknik harus unggul dalam memanfaatkan pengaruh luar institusi untuk membangun kemitraan, memobilisasi ide, sumber daya dan dukungan untuk program dan produk dari politeknik, dengan demikian akan mewujudkan tujuan politeknik. Salah satu faktor perilaku gaya kepemimpinan transformasional perlu diperhatikan adalah pertimbangan individu, yaitu minat pribadi pada dosen/staf individu dan memperhatikan kebutuhan mereka untuk pertumbuhan dan perbaikan menuju terwujudnya visi lembaga politeknik. Penelitian yang dilakukan Haliza, Azlin, Azzarina et. al. (2015) dengan responden 290 dosen politeknik di Kedah, menyimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara gaya

kepemimpinan pengelola dengan budaya kerja. Dengan memakai kuesioner Leader Behaviour Description Questionnaire (LBDQ), untuk mengukur gaya kepemimpinan terhadap faktor orientasi kerja (task-oriented) dan human relationships, disimpulkan keduanya adalah signifikan, tapi kepemimpinan pengelola yang berorientasi kerja yang mengacu pada corporate culture lebih diminati dosen-dosen vokasi.

Merujuk dari ulasan Yuki (2006) dan Boateng (2012) dengan menyesuaikan kondisi, potensi serta ruang lingkup vokasi yang membutuhkan kepemimpinan yang piawai membangun kerja sama dan kemitraan dengan dunia usaha/industri dan pihak berkepentingan, melakukan terobosan-terobosan dalam ide-ide/program/pemecahan masalah, pertimbangan individu terhadap anggota dalam memotivasi pencapaian visi dan misi, berorientasi kerja, maka pada penelitian ini kepemimpinan pengelola menggunakan indikator dari kepemimpinan transformasional, sebagai berikut: (1) idealized Influence/Kharisma; (2) inspirational motivation; (3) simulasi intelektual (intellectual stimulation); dan (4) pertimbangan individual (individualized consideration).

Hashim, Mohamad, Kamarolzaman et. al. (2010), meneliti kepemimpinan transformasional di politeknik yang mengacu pada life long learning, dengan responden sejumlah 365 dosen dari beberapa politeknik di Malaysia. Berdasar analisis Pearson correlation, disimpulkan bahwa keempat indikator dari kepemimpinan transformasional yaitu idealized influenced, individualized consideration, inspirational motivation dan intellectual stimulation, dengan karakteristik praktik life long learning di politeknik berkorelasi signifikan dengan kompetensi dosen. Penelitian yang dilakukan Boateng (2012), dengan 284 responden dosen dan staf administrasi dari beberapa pendidikan vokasional politeknik di Ghana, dengan menggunakan instrumen Multi-factor Leadership Questionnaire (MLQ), diperoleh kesimpulan bahwa praktik kepemimpinan transformasional berdampak signifikan terhadap lingkup kerja politeknik. Boateng merekomendasikan kepemimpinan transformasional sesuai untuk pendidikan vokasi, dimana kepemimpinan pendidikan vokasi harus mampu memanfaatkan pengaruh luar institusi untuk membangun kemitraan, memobilisasi ide, sumber daya dan dukungan untuk program dan produk dari pendidikan vokasi; dengan demikian akan mewujudkan tujuan pendidikan vokasi. Salah satu faktor perilaku gaya kepemimpinan transformasional perlu diperhatikan adalah pertimbangan individu, yaitu minat pribadi pada dosen/staf individu dan memperhatikan kebutuhan mereka untuk pertumbuhan dan perbaikan menuju terwujudnya visi lembaga pendidikan vokasi.

Binns, Prosser & Barrie (2008), dari Universitas Sydney dan Universitas Hongkong meneliti indikator dari mutu pembelajaran pada pendidikan tinggi di beberapa perguruan tinggi di Sydney. Melibatkan 7632 responden mahasiswa dari beberapa Universitas di Sydney. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa indikator mutu pembelajaran adalah (1) pengajaran yang baik (good teaching), (2) kejelasan tujuan dan standard pembelajaran (clear goals and standards), (3) kesesuaian beban belajar (appropriate workload), (4) kesesuaian penilaian (appropriate assessment) dan (5) kebebasan dalam pembelajaran (emphasis on independence), (6) generic skills.

Zheng (2014), melakukan validasi terhadap instrumen lingkungan belajar yaitu the College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI), dengan penelitian yang melibatkan 4617 mahasiswa tahun pertama dari dua universitas di China. Hasilnya dinyatakan CUCEI valid dan reliabel mencakup: teacher-student relationship, innovation, student cohesiveness, task orientation, cooperation, autonomy dan equity.

McKavanagh dan Stevenson (1992) mengembangkan instrument dari variabel lingkungan belajar pada pendidikan vokasi, meliputi personalization, involvement, student cohesiveness, satisfaction, task orientation, innovation dan individualization. Disain instrumen yang dikhususkan untuk dikembangkan untuk pendidikan vokasi adalah mencakup aspek: pengembangan personal, seperti independensi dan investigasi; hubungan personal, seperti consideration dan helpfulness; emphasis terhadap individualisasi; menetapkan hubungan dimensi terhadap struktur lingkungan; innovative practices disebabkan kebutuhan untuk merespon perkembangan pendidikan pelatihan di tempat kerja

Macneil, Prater dan Busch (2009), meneliti pengaruh suasana akademik terhadap prestasi mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat sepuluh dimensi yang mempengaruhi kinerja tenaga pengajar dan prestasi mahasiswa, yaitu goal focus, communication, power equalization, resource utilization, cohesiveness, morale, innovativeness, autonomy, adaptation dan problem solving.

Penelitian yang dikembangkan oleh Khandelwal (2009), pada University of Delhi, meneliti indikator tentang pembelajaran efektif dengan kriteria berikut: (1) hubungan antara dosen dengan mahasiswa (rapport with students), (2) persiapan dan pelaksanaan pembelajaran (course preparation and delivery), (3) waktu yang disediakan dosen untuk mahasiswa di luar kelas (time spent with student outside of class), (4) perhatian dosen terhadap mahasiswa (encouragement), (5) perlakuan yang adil terhadap mahasiswa (fairness).

Penelitian yang dilakukan Callow, Smith, Hardy, et. al (2009), mendeskripsikan pengukuran kepemimpinan transformasional dan hubungannya terhadap kekompakan dan kinerja team. Hasil penelitian mengungkap bahwa kepemimpinan transformasional berpengaruh terhadap kekompakan dan kinerja team, dengan dimensi yang

digunakan untuk kepemimpinan transformasional meliputi individual consideration, inspiration motivation, intellectual stimulation, fostering acceptance, high performance expectation, appropriate role model dan contingent reward.

Lembaga Pendidikan vokasi sebagai suatu organisasi yang merupakan entitas sosial adalah suatu komunitas yang terdiri dari berbagai unsur/ komponen, yaitu unsur edukatif, unsur administratif, unsur mahasiswa, dan unsur administrator pendidikan. Unsur-unsur tersebut saling berinteraksi satu sama lain, sehingga merupakan suatu sistem, yang apabila salah satu komponen tersebut tidak berjalan, maka akan merusak seluruh sistemnya, dan menghasilkan kualitas lulusan yang rendah. Lulusan yang kompeten dapat dihasilkan melalui dosen dan kepemimpinan pengelola yang handal, kurikulum yang terus disempurnakan, mutu pembelajaran yang dapat diandalkan, suasana akademik yang mendukung, dan juga kualitas sistem yang dimiliki oleh perguruan tinggi yang bersangkutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian melibatkan responden sejumlah 150 lulusan D3 terdiri atas 80 responden lulusan D3 pendidikan vokasi Universitas Negeri Padang dan 70 responden lulusan D3 Politeknik Negeri Padang.

Teknik Analisis Data

Perhitungan statistic pada penelitian ini, umumnya dilakukan dengan menggunakan LISREL 8.8. dan SPSS 24, melalui analisis Struktural Equation Modeling (SEM). Sebelum melakukan analisis structural equation modeling (SEM), maka dilakukan screening data untuk memberikan gambaran mengenai deskriptif data untuk memastikan terpenuhinya asumsi SEM yaitu normality dan multicollinearity.

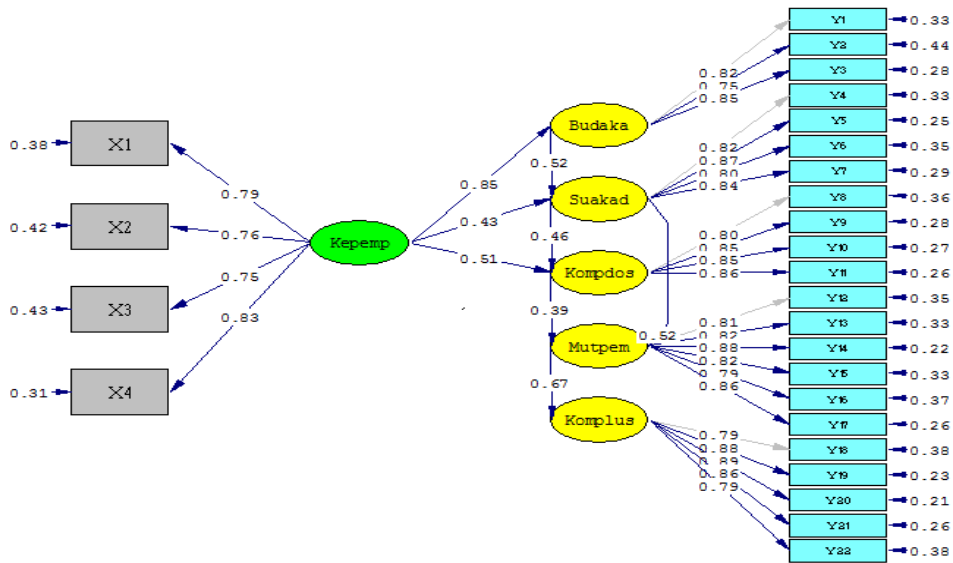
Analisis Model Struktural

Analisis terhadap model struktural mencakup : uji kecocokan keseluruhan model, dilakukan pemeriksaan terhadap nilai chi-square, p-value, RMSEA, Standardized RMR, GFI, AGFI, NFI, NNFI, CFI dan lain-lain yang ditampilkan pada Goodness of Fit Statistics; analisis hubungan kausal, mencakup evaluasi terhadap signifikansi koefisien yang diestimasi dan nilai t-value untuk setiap koefisien, dengan membandingkan spesifikasi tingkat signifikan (biasanya $\alpha = 0,05$), maka koefisien yang mewakili hubungan kausal dapat diuji signifikansinya secara statistik (apakah berbeda dengan nol). Sebagai ukuran menyeluruh terhadap persamaan struktural, overall coefficient of determination (R^2) digunakan nilai reduced form equation, karena menurut Joreskog (1999), R^2 pada structural equation tidak mempunyai interpretasi yang jelas dan untuk menginterpretasikan R^2 harus mengambilnya dari reduced form equation.

HASIL DAN PEMBAHASAN

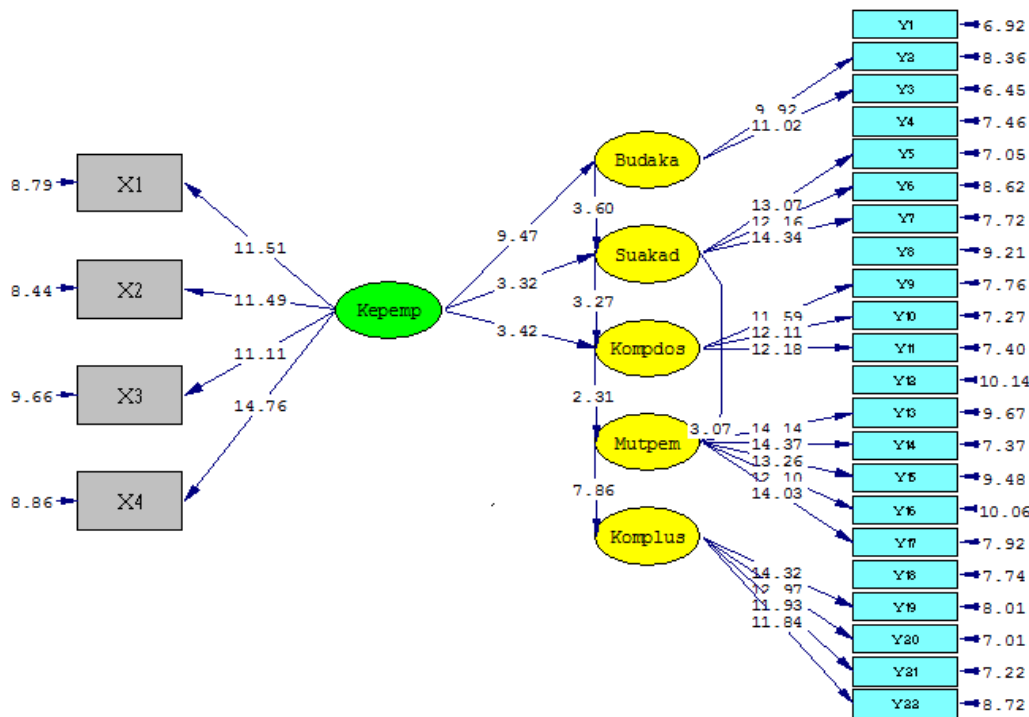
Faktor Yang Mempengaruhi Kompetensi Lulusan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi lulusan baik secara langsung (direct effect) maupun tidak langsung (indirect effect) melalui variabel perantara (intervening) yaitu kepemimpinan pengelola, budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen, dan mutu pembelajaran. Diagram jalur full model faktor yang berpengaruh terhadap kompetensi lulusan ditampilkan pada Gambar 1 (standardized solution) dan Gambar 2 (T-value).



Chi-Square=328.14, df=291, P-value=0.06606, RMSEA=0.029

GAMBAR 1. Diagram Lintasan Model Struktural (standardized solution)



Chi-Square=328.14, df=291, P-value=0.06606, RMSEA=0.029

GAMBAR 2. Diagram Lintasan Model Struktural (t-value)

Pengaruh Kepemimpinan Pengelola terhadap Kompetensi Lulusan

Ternyata tidak ada pengaruh langsung (*direct effect*) dari kepemimpinan pengelola terhadap kompetensi lulusan, namun ada pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) oleh kepemimpinan pengelola melalui budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran sebesar 0,541, yang diamati pada *Output* hasil pemrogram dengan LISREL. Pengaruh tersebut adalah positif dan signifikan (karena $t\text{-value } 6,572 > 1,96$). Bahkan semua indikator kompetensi lulusan dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh kepemimpinan pengelola (nilai $t > 1,96$), melalui budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengaruh kepemimpinan pengelola terhadap kompetensi lulusan adalah pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) melalui peran variabel *intervening* budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran sebesar 0,541. Kesimpulan tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Jeff, Quin, Aaron (2015) dalam penelitiannya dengan responden terdiri atas 216 dosen pada pendidikan tinggi di Southwest Mississippi. Kesimpulan yang diperoleh Jeff, Quin, Aaron (2015) adalah: dampak kepemimpinan transformasional secara tidak langsung (*indirect effect*) berpengaruh terhadap kompetensi lulusan melalui budaya akademik. Penelitian yang sama juga dilakukan Shatzer, Caldarella, Hallam, et. al. (2014), dengan responden tenaga pendidik dari 37 lembaga pendidikan di *The United States*, disimpulkan bahwa *style* kepemimpinan secara positif dan signifikan berdampak terhadap kompetensi lulusan. Fungsi kepemimpinan yang spesifik berasosiasi dengan kompetensi lulusan.

Pengaruh Budaya Akademik terhadap Kompetensi Lulusan

Tidak terdapat pengaruh langsung dari budaya akademik terhadap kompetensi lulusan, namun terdapat pengaruh tidak langsung sebesar 0,243, melalui suasana akademik, kompetensi dosen dan mutu pembelajaran. Pengaruh tersebut adalah positif dan signifikan (karena $t\text{-value } 3,083 > 1,96$). Demikian pula semua indikator Kompetensi lulusan dipengaruhi dengan tidak langsung oleh budaya akademik secara positif dan signifikan (nilai $t > 1,96$). Semua informasi tersebut diperoleh dari Output hasil Pemrogram dengan LISREL. Kesimpulan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Bektas, Cogaltay, Karadag, et.al. (2015), yang melibatkan 21 perguruan tinggi di California dengan responden terdiri atas mahasiswa, dosen dan orang tua, mencakup dimensi lingkungan fisik, lingkungan akademik, lingkungan belajar dan lingkungan disiplin, mengungkap bahwa suasana akademik yang diperkuat melalui kedisiplinan lingkungan dan interaksi dosen berpengaruh signifikan terhadap kompetensi lulusan.

Pengaruh Suasana Akademik terhadap Kompetensi Lulusan

Pengaruh suasana akademik terhadap kompetensi lulusan menunjukkan bahwa *total effect* sama dengan *indirect effect*, ini menandakan bahwa tidak ada pengaruh langsung (*direct effect*) dari suasana akademik terhadap kompetensi lulusan, namun ada pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) yang besarnya 0,469, melalui kompetensi dosen dan Mutu pembelajaran. Pengaruh tersebut adalah positif dan signifikan (karena $t\text{-value } 4,527 > 1,96$). Dan semua indikator Kompetensi lulusan dipengaruhi dengan tidak langsung oleh suasana akademik secara positif dan signifikan (nilai $t > 1,96$), melalui kompetensi dosen dan mutu pembelajaran. Temuan tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Shindler, Jones, Williams (2014) yang meneliti 21 perguruan tinggi di California dengan responden terdiri atas mahasiswa, dosen dan orang tua, mencakup dimensi lingkungan fisik, lingkungan akademik, lingkungan belajar dan lingkungan disiplin, mengungkap bahwa suasana akademik yang diperkuat melalui kedisiplinan lingkungan dan interaksi dosen berpengaruh signifikan terhadap kompetensi lulusan.

Pengaruh Kompetensi Dosen terhadap Kompetensi Lulusan

Terdapat pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) oleh kompetensi dosen sebesar 0,263, melalui mutu pembelajaran. Pengaruh tersebut adalah positif dan signifikan (karena nilai $t 2,268 > 1,96$). Dan semua indikator (*observed variable*) kompetensi lulusan dipengaruhi dengan tidak langsung oleh kompetensi dosen melalui mutu pembelajaran secara positif dan signifikan (nilai $t > 1,96$). Kesimpulan tersebut didukung oleh Long, Ibrahim & Kowang (2014), yang meneliti dampak kompetensi dosen terhadap kompetensi mahasiswa pada perguruan tinggi di

Malaysia. Responden terdiri atas 260 mahasiswa pada berbagai perguruan tinggi di Malaysia, menyimpulkan bahwa kompetensi dosen berdampak secara positif dan signifikan terhadap keberhasilan dan kompetensi lulusan.

Pengaruh Mutu Pembelajaran terhadap Kompetensi Lulusan

Mutu pembelajaran memiliki pengaruh langsung (direct effect) terhadap kompetensi lulusan. Pengaruh langsung tersebut adalah positif dan signifikan (karena nilai $t = 7,859 > 1,96$). dan besarnya 0,667. Dan semua indikator (observed variable) dari Kompetensi lulusan dipengaruhi dengan langsung (direct effect) oleh Mutu pembelajaran secara positif dan signifikan (nilai $t > 1,96$). Mutu pembelajaran mampu menjelaskan pengaruh signifikan tidak langsung terhadap kompetensi lulusan sebesar 0,444 atau 44,4%. dan sisanya 55,6% dipengaruhi variabel lain di luar model. Fakta hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Rifandi (2013), dari responden lulusan Diploma III Politeknik Negeri Bandung (Polban) sejumlah 125 responden. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pada Politeknik Negeri Bandung (Polban) kompetensi lulusan dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh mutu pembelajaran.

Interpretasi Korelasi dan Regresi antara Variabel

Hubungan yang paling kuat terjadi antara kepemimpinan dan kompetensi dosen (0,906), sedang hubungan yang paling lemah terjadi antara budaya akademik dengan kompetensi lulusan (0,527). Hubungan korelasi terhadap kompetensi lulusan dengan variabel lain menurut kekuatan hubungan dari yang paling kuat sampai yang paling lemah berturut-turut adalah pengaruh dari mutu pembelajaran (0,667), suasana akademik (0,585), kompetensi dosen (0,577), kepemimpinan (0,541) dan budaya akademik (0,527).

Kepemimpinan pengelola adalah peran kunci atau driver, dimana kepemimpinan pengelola bisa berkontribusi/berpengaruh terhadap semua faktor (variabel) yang ada. Pengaruh kepemimpinan pengelola terhadap variabel lain, dari yang korelasi paling kuat hingga paling lemah berturut-turut adalah kepemimpinan pengelola dengan kompetensi dosen (0,906), suasana akademik (0,866), budaya akademik (0,849), mutu pembelajaran (0,811) dan kompetensi lulusan (0,541). Jadi pengaruh variabel kepemimpinan pengelola terbesar terjadi terhadap kompetensi dosen (0,906) dan yang terendah terjadi pada kompetensi lulusan (0,541). Kesimpulan tersebut sesuai dengan hasil pendapat dari beberapa peneliti yang telah dibahas sebelumnya bahwa faktor kepemimpinan pengelola berpengaruh terhadap faktor-faktor lain, seperti hubungan yang positif dan signifikan antara kepemimpinan pengelola dengan budaya akademik, telah disimpulkan oleh Roby (2011); serta Kythreotis, Pashiardis & Kyriakides (2010), hubungan signifikan kepemimpinan dengan budaya akademik, hubungan tidak langsung antara kepemimpinan dan kompetensi lulusan, hubungan kepemimpinan dan budaya akademik secara bersama-sama terhadap kompetensi lulusan; dan Jeff, Quinn & Aaron (2015), pengaruh kepemimpinan terhadap kompetensi lulusan secara tidak langsung melalui budaya akademik.

Hubungan positif dan signifikan antara kepemimpinan pengelola dengan suasana akademik dan kompetensi lulusan, telah diteliti dan disimpulkan oleh William, Persaud & Turner (2008); hubungan positif dan signifikan antara kepemimpinan pengelola dengan kompetensi dosen di politeknik, telah diteliti oleh Hashim, Mohamad, Abidin et. al. (2010); hubungan pengaruh yang positif dan signifikan antara kepemimpinan dengan budaya akademik dan kompetensi lulusan telah diungkapkan oleh Jeff, Quin & Aaron (2015) serta Shatzer, Caldarella, Hallam, et. al. (2014).

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diungkap dari hasil penelitian ini adalah:
Ada beberapa faktor yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi lulusan, yaitu: (a) kepemimpinan pengelola memiliki pengaruh tidak langsung terhadap kompetensi lulusan melalui budaya akademik, suasana akademik, kompetensi dosen, dan kualitas pembelajaran; (b) budaya akademik memiliki pengaruh tidak langsung terhadap kompetensi lulusan melalui suasana akademik, kompetensi dosen, dan kualitas pembelajaran; (c) suasana akademik memiliki pengaruh tidak langsung terhadap kompetensi lulusan melalui kompetensi dosen dan kualitas pembelajaran; (d) kompetensi dosen memiliki pengaruh tidak langsung terhadap suasana akademik melalui kualitas pembelajaran; dan (e) kualitas pembelajaran memiliki pengaruh langsung terhadap kompetensi lulusan.

Hubungan korelasi antara kompetensi lulusan dan variabel lainnya sesuai dengan yang terkuat hingga yang paling lemah adalah pengaruh dari kualitas pembelajaran, suasana akademik, kompetensi dosen, kepemimpinan pengelola, dan budaya akademik.

Kepemimpinan manajerial/pengelola adalah driver dari variabel lain. Dengan kata lain, kepemimpinan pengelola memberikan kontribusi langsung (budaya akademik, suasana akademik, dan kompetensi dosen) dan kontribusi tidak langsung (melalui kualitas pembelajaran dan kompetensi lulusan) terhadap semua variabel. Pengaruh kepemimpinan manajerial terhadap variabel lain dari hubungan terkuat hingga yang terlemah adalah kepemimpinan manajerial dengan kompetensi dosen, suasana akademik, budaya akademik, kualitas pembelajaran dan kompetensi lulusan.

REFERENSI

1. Aitken, J. Appleby, W. Butler, S. et.al. (2014). *UK quality code for higher education: The framework for higher education qualifications of UK degree awarding bodies*. Glowcester: Southgate House.
2. Allen, J & Ramaekers. G. (2008). *Test of new instrument for measuring Dublin descriptors*. Research centre for education and the labour market. Netherlands: Maastricht University.
3. Bektas, F., Cogaltay, N., Karadag, E, et. al. (2015). School culture and academic achievement of students: A meta-analysis study. *Anthropologist*. 21 (3), 482- 488.
4. Boateng, C. (2012). Leadership and effectiveness of principals of vocational technical institution in Ghana. *American International Journal of Contemporary*, 2 (3), 128-134.
5. Cai, Li & Wang (2009). A discussion on integration of higher vocational colleges' campus culture and enterprise culture. *Journal of Jincheng Institute of technology*, 2 (1) 23-30.
6. Callow, N. , Smith, M. J., Hardy, L. et.al. (2009). Measurement of transformational leadership and its relationship with team cohesion and performance level. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21, 359-412.
7. Chappell, C. (2003). *Changing Pedagogy: Contemporary vocational learning*. Research Working Paper 03-12. The Australian Centre for Organizational, Vocational and Adult Learning (OVAL). Sydney: University of Technology.
8. Clawson, J.G.S. & Haskins, E.M. (2016). *Teaching management: A field guide for professors. Corporate Trainers and Consultants*. Cambridge: Cambridge University.
9. Central Bureau of Statistics of Indonesia, 2016.
10. Cleary, .M., Flynn, R., Thomasson, S., Alexander, et. al., (2007). *Graduate employability skills: Prepared for the business, industry and higher education collaboration council*. Melbourne: Precision Conculancy.
11. Curtis, D & Denton, R. (2008). *The authentic performance-based assessment of problem solving*. Adelaide: NCVER.
12. Christopher, C. R. & Wagner. (2008). Improving school through analysis of school culture audits. *School Culture*, 5, 129-133
13. Denton, R. (2008). *Assesment: Assesing the key competencies in the electronics and information technology program at Torres Valey TAFE*. Adelaide Australia: National Centre for Vocational Education Research.
14. Ginns, P., Prosser, M. Barrie, S. (2008). *Students' perceptions of teaching quality in higher education: The perspective of currently enroled students*. *Studies in Higher Education*. 32 (5), 603-615.
15. Gun, B. & Caglayan, E. (2014). *Implication from diagnosis of a school culture at higher education institution*. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 4 (1), 47- 59.
16. Guy Yi (2013). *Exploring into the educational function oh higher vocational colleges culture carrier*. *Value Engineering*, 2 (1), 24-30.
17. Harvey, L.(2008). *Transitions from higher education to work*. Centre for Research and Evaluation. Sheffield Hallam University.
18. Hashim, J., Mohamad, B., Abidin, B. et.al. (2010). Leadership in technical and vocational education. *Journal of Technical Education and Training*, 2 (1), 49- 66.
19. Hazliza, N. Azlin, N., Azzarina, N. et. al. (2015). Leadership style head of politechnic department and regard with to work culture. *Journal of Education and Practice*, 6 (15), 23-30.

20. Hirschberg & Lye, J. (2011). *Measuring student experience: Relationship between teaching quality instruments (TQI) and course experience questionnaire (CEQ)*. Working Paper Series. The University of Melbourne.
21. Heinich, R., Molenda, M., Russel, J. D., et. al. (2016). *Instructional media and technologies for learning (10th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill rentice Hall.
22. Jeff, L, Quin, & Aaron,R. (2015). The correlation between leadership, culture and student achievement. *The Online Journal of The Horizons in Education*, 5, 55- 62.
23. Jöreskog, K. G. &Sörbom, D. (1999). *Interpretation of R² revisited*. <http://www.ssicentral.com/lisrel/advancedtopics.html>.
24. Khandelwal, K.,A. (2009). Effective teaching behaviour in the classroom: A critical incident technique from student's perspective. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21, (3), 299-309.
25. Kythreotis, A. Pashiardis, P. &Kyriakides. (2010). The influence of schoolleadership styles and culture on students' achievement. *Journal of the second*. Los Angeles: *Alliance for the Study of School Climate*.
26. Krisnaveni, R., & Anita, J. (2007). Educator's professional characteristics. *Quality Assurance in Education*, 15 (2), 149-161.
27. Kythreotis, A. Pashiardis, P. & Kyriakides. (2010). The influence of school leadership styles and culture on students'achievement. *Journal of Education Administration*, 48 (2), 218-240.
28. Lang, W. S. (2007). *Disposition: How do yo know it when you see it ?*. Paper presented at American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE). Annual Meeting. New York.
29. Law, D., C., S. & Meyer, J. (2011). Adaptation and validation of course experience questionnaire education in Hongkong. *Quality Assurance in Education*, 19,1,11.
30. Long, C.S., Ibrahim, Z.& Kwong, T.O. (2014). An analysis on the relationship between ecturers' competencies and students' satisfaction. *International Education Studies*, 7 (1), 37-46.
31. Loukas, A. (2007). What is school climate?. *Leadership Compass*, 5 (1), 12-20.
32. Macneil, A. J., Prater, D. L. & Busch, S. (2009). The effect of school culture and climate on student achievement. *International Journal of Leadership in Education*, 12,73-84.
33. MacLeod, D. (2000). QAA reveals new standards. *Education Guardian*. <http://education.co.uk/universityteachinginspection>
34. McKavanagh, C. & Stevenson, J. (1992). *Measurement of classroom environment variables in vocational education*. Paper presented at the Joint Conference of the Australian Association for Resrearch in Educational and The New Zealand Association for Research in Education. Deakin University, Geelong.
35. Peklaj, C. (2010). *Teacher competencies in a knowledge society*. In C. Peklaj (Ed.), *Teacher competencies and educational goals* (p. 37–50).
36. Rifandi, A. (2013). Mutu pembelajaran dan kompetensi lulusan diploma III politeknik. *Cakrawala Pendidikan*, Februari 2013, Tahun. XXXII, No. 1
37. Roby, D., E., (2011). Theacher leaders impacting school culture. *Education*, 131 (4), 782-790.
38. Rifandi A (2013). The quality of instruction and graduate competence of diploma III Polytechnic. *Cakrawala Pendidikan*.
39. Sheerman B., Chaytor,D., Davey, V. et. al. (2012). *The Future of education*. London: The Stationery Office Limited.
40. Shatzer, R., Caldarella, P., Hallam, et. al. (2014). Comparing the effects instructional and transformational leadership on student achievement: Implications for practice. *Educational management administration & leadership*, 42(4), 445-459.
41. Shindler, J., Jones, A., Williams, A.D., Taylor C., & Cadenas, H. (2014). *Exploring the school climate-student achievement precedes the second*. Los Angeles: Alliance for the Study of School Climate.
42. Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2015). *Instructional technology and media for learning. (10th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
43. Tableman. (2008). School climate and learning. *Best Practice Briefs*
44. Twomey, S. M. (2002). *The virtual teacher training centre a one year program to transform subject matter experts into licensed career and technical education teacher*.

45. William, E. , Persaud, G. & Turner, T. (2014). *Evaluation the effects of a principal leadership assessment program on school climate and student achievement*, Clark Atlanta University.
46. Vaatstra, R. & Vries, R.D. (2007). The effect of the learning environment on competences and training for workplace according to graduate. *Higher Education*, 30 (2), 470-484.
47. Yorke, M & Knight, P.T.(2006). *Embedding, employability into the curriculum*. New York, United Kingdom: The Higher Education Academy.
48. Yukl, G. (2006). *Leadership in organizational (sixth ed)*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
49. Zheng, L. (2014). Validation of a learning environment instrument in tertiary foreign language classrooms in China, *Review in Psychology Research*, 3 (3), 27-36.

Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Matematika SD Pada Mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang

Ika Parma Dewi^{1,a)}, Yeka Hendriyani^{1,b)}

¹Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang Padang, Indonesia

^{a)}e-mail : ika_parma@ft.unp.ac.id

^{b)}e-mail : yekahendriyani@ft.unp.ac.id

Abstrak. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kemajuan suatu bangsa. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan dosen STKIP Adzkie pada tanggal 10 Januari 2017, mata kuliah *problem solving* matematika SD merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan sangat penting dalam dunia pendidikan. matematika sebagai ilmu utama dalam pembelajaran masih memberikan “ketakutan” tersendiri pada diri peserta didik. Akibatnya, dalam proses pembelajaran matematika membutuhkan energi ekstra baik dari dosen maupun peserta didik. Proses pembelajaran matematika hendaknya dibuat semenarik mungkin agar mahasiswa tidak cepat bosan dalam belajar matematika. Di dalam kegiatan belajar mengajar, untuk memfasilitasi pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dan pendidikan karakter dibutuhkan adanya media yang mampu mengarahkan serta menekankan terwujudnya nilai-nilai karakter mahasiswa. Kedudukan media pembelajaran ada dalam komponen mengajar sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi dosen-mahasiswa dan interaksi mahasiswa dengan lingkungan belajarnya. Jenis penelitian ini adalah eksperimen kuasi (*quasi-experiment*) dengan desain *Posttest-Only Control Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah semua anggota populasi yaitu seluruh mahasiswa kode seksi 17087V-a dan 17087V-b yang berjumlah 34 orang. persentase hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat pengaruh hasil belajar menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sebesar 9, 30%.

Kata kunci: Problem solving matematika SD, media pembelajaran berbasis multimedia interaktif

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kemajuan suatu bangsa. Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan Pendidikan membantu manusia dalam pengembangan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi segala perubahan yang terjadi, sebagaimana tercantum dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang tercantum dalam Bab III pasal 3 bahwa:

Pendidikan membuat watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Mengacu pada isi Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 3 mengenai tujuan pendidikan nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang tertentu.

STKIP Adzkie Padang merupakan salah satu Sekolah tinggi ilmu pendidikan dimana memiliki jurusan PGSD. Pada Kurikulum ini terdapat mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD merupakan mata kuliah wajib keguruan.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan dosen STKIP Adzkie pada tanggal 10 Januari 2017, salah satu permasalahan yang datang dari mahasiswa adalah kurangnya berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar-mengajar. Dalam kegiatan belajar-mengajar, hanya sedikit mahasiswa yang berpartisipasi aktif seperti bertanya ataupun mengajukan pendapat. Mahasiswa juga cenderung kurang melakukan interaksi aktif dengan dosen dan mahasiswa lainnya.

Menurut dosen mata kuliah *problem solving* matematika SD merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan sangat penting dalam dunia pendidikan. Hal ini terlihat jelas dengan banyaknya jam pelajaran matematika yang lebih banyak daripada mata pelajaran lain. Belajar matematika bertujuan melatih

mahasiswa agar berpikir sistematis, logis, kritis, dan kreatif dalam mengomunikasikan ide atau pemecahan masalah. Akan tetapi, sampai saat ini matematika sebagai ilmu utama dalam pembelajaran masih memberikan “ketakutan” tersendiri pada diri peserta didik. Akibatnya, dalam proses pembelajaran matematika membutuhkan energi ekstra baik dari dosen maupun peserta didik.

Proses pembelajaran matematika hendaknya dibuat semenarik mungkin agar mahasiswa tidak cepat bosan dalam belajar matematika. Di dalam kegiatan belajar mengajar, untuk memfasilitasi pembelajaran matematika berbasis pendidikan karakter dibutuhkan adanya media yang mampu mengarahkan serta menekankan terwujudnya nilai-nilai karakter mahasiswa. Kedudukan media pembelajaran ada dalam komponen mengajar sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi dosen-mahasiswa dan interaksi mahasiswa dengan lingkungan belajarnya. Fungsi media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, yakni menunjang penggunaan metode mengajar yang dipergunakan dosen.

Media pembelajaran yang interaktif memiliki potensi besar untuk merangsang mahasiswa supaya dapat merespons positif materi pembelajaran yang disampaikan. Akan tetapi, dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang yang sudah dilengkapi labor computer tetapi sampai saat ini masih banyak dosen matematika yang hanya memanfaatkan buku sebagai media pembelajaran. Jadi penulis termotivasi untuk meneliti dan memberi bekal untuk mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang untuk berkopeten membuat media pembelajaran yang interaktif yang mana media pembelajaran juga berbasis karakter. Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh pada mata kuliah problem solving semester ganjil Juli-Desember 2016. Dari jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah 38 orang yang mendapatkan nilai A-: 2 orang, B+: 11 orang, B: 14 orang, B-: 10 orang dan E: 2 orang. Tidak ada yang mendapatkan nilai A.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti mencoba meneliti apakah ada pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar problem solving matematika SD Mahasiswa dibandingkan dengan menggunakan media konvensional seperti buku dan power point. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif akan membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran, terjadinya interaksi antara mahasiswa dan komputer ketika menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menimbulkan suasana pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan serta bermakna bagi mahasiswa, sehingga membantu mahasiswa memperoleh hasil pembelajaran yang optimal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen kuasi (*quasi-experiment*) dengan desain *Posttest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2013: 77) ”bentuk desain *quasi-experiment* ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*,

TABEL 1. Tabel Desain Penelitian

No.	Grup	Perlakuan	Posttest
1	Eksperimen	X	O ₁
2	Kontrol	-	O ₂

Sumber : Sugiyono (2013: 76)

Menurut Arikunto (2010:173) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Populasi penelitian yang akan diteliti adalah mahasiswa kelas oleh mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang tahun ajaran 2016/2017. Berdasarkan data yang diperoleh dari STKIP Adzkie bahwa mahasiswa yang terdaftar kode seksi 17087V-a dan 17087V-b adalah 34 orang.

TABEL 2. Distribusi Populasi Penelitian

No	Kode Seksi	Jumlah Mahasiswa
1	17087V-a	17 Orang
2	17087V-b	17 Orang
Total		34 Orang

Sumber : Dosen mata kuliah problem solving PGSD STKIP Adzkie Padang

Sampel Penelitian

Arikunto (2010:174) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Segala karakteristik populasi tercermin dalam sampel yang diambil. Sampel dalam penelitian ini adalah

semua anggota populasi yaitu seluruh mahasiswa kode seksi 17087V-a dan 17087V-b yang berjumlah 34 orang.

a. Grup eksperimen

Pada kelompok ini akan diberikan suatu treatment atau perlakuan yang dalam hal ini adalah Media pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif

b. Grup kontrol

Pada kelompok ini diberikan suatu treatment yaitu pembelajaran menggunakan media *powerpoint*.

Menentukan grup kontrol dan grup eksperimen dengan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Mahasiswa yang mendapatkan gulungan kertas yang bertuliskan “Grup Kontrol”, maka mahasiswa tersebut menjadi grup kontrol. Sedangkan mahasiswa yang mendapat gulungan kertas dengan tulisan “Grup Eksperimen”, maka mahasiswa tersebut sebagai grup eksperimen.

Penelitian ini dilakukan di STKIP Adzkie Padang jurusan PGSD, dengan subjek penelitian adalah mahasiswa yang terdaftar tahun ajaran 2016/2017 pada kode seksi 17087V-a dan 17087V-b.

1. Analisis Deskriptif

a. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Arikunto, 2015:299})$$

Dimana :

\bar{X} : Mean

$\sum X$: Jumlah seluruh skor

N : Banyak data pengamatan

b. Standar Deviasi

$$Sdt = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \quad (\text{Arikunto, 2015:299})$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N})}{N} \quad (\text{Arikunto, 2015:112})$$

2. Analisis Induktif

a. Uji Normalitas

$$S(z_i) = \left(\frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \right)$$

b. Uji F ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencari varians masing-masing data kemudian dihitung harga F yang dikemukakan Sugiyono (2013:197) dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

- b. Bandingkan harga F hitung dengan harga F yang terdapat dalam daftar distribusi F pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan penyebut (dk)=n-1 dan derajat kebebasan pembilang (dk)=n-1. Jika harga F hitung < F tabel, berarti kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen. Sebaliknya jika F hitung > F tabel berarti kedua kelompok sampel mempunyai varians yang heterogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata ada beberapa kemungkinan yaitu:

- 1) Jika data terdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka dalam pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah uji t. Terdapat dua rumus uji test yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis. Rumus menurut Sugiyono (2013:197) :

- Separated Varians :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

- Polled Varians :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

- 2) Harga t hitung dibandingkan dengan t tabel, yang terdapat dalam tabel distribusi t. Kriteria pengujian yang diperlukan apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak sedangkan hipotesis kerja (H_1) diterima, dan apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nol (H_0) diterima, sedangkan hipotesis kerja (H_1) ditolak.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh hasil belajar mahasiswa dapat dilakukan dengan rumus :

$$\% \text{ pengaruh} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$

Dimana :

\bar{X}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai kelas control

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Hasil perhitungan data penelitian didapatkan dari hasil *post-test* masing-masing pertemuan kedua kelompok sampel yang terdiri dari 17 mahasiswa kode seksi 17087V-a eksperimen dan 17 mahasiswa kode seksi 17087V-b untuk kelompok kontrol. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, yang terletak pada model pembelajaran yang digunakan di kelompok eksperimen dan di kelompok kontrol, maka didapatkan nilai beda (gain) hasil *post-test* dari kedua kelompok sampel. Nilai beda hasil belajar kedua kelompok sampel, berfungsi untuk melihat perbedaan terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang.

a. Kelas Eksperimen

Berdasarkan nilai *post-test* mahasiswa kelas eksperimen menghasilkan nilai mean (\bar{X}), standar deviasi (S), varians (S^2).

- 1) Mean (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 1350/17 = 79.40$$

- 2) Varian (S^2)

$$\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n - 1)} \\ = 115.26$$

- 3) Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{S^2} = 10.73$$

b. Kelas Kontrol

1. Mean (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = 1235/17 = 72.65 \quad \square$$

2. Varian (S^2)

$$\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$s^2 =$$

$$112.87$$

3. Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{s^2} = 10.62$$

Analisis Induktif*Uji Normalitas*

Syarat pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik adalah berdistribusi normal, oleh karena itu sebelum data ini diuji hipotesisnya menggunakan statistik uji t, sebelumnya dilakukan dahulu uji normalitas data. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji Lilliefors pada taraf alpha 0,05, dilakukan pada data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol meliputi *post-test* masing-masing kelompok. Data kelompok sampel dikatakan berdistribusi normal jika lilliefors (L_0) hitung lebih kecil dari pada lilliefors tabel (L_{tabel}) ($L_0 < L_{tabel}$) dan berada pada daerah normal.

TABEL 3. Hasil Uji Normalitas *Post-test* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.

No	Kelompok Sampel	N	α	Lilliefors Hitung	Lilliefors Tabel	Ket
1	Eksperimen	17	0.05	0,125	0,206	Normal
2	Kontrol	17	0.05	0,117	0,206	Normal

Berdasarkan uji normalitas diatas dapat dilihat bahwa pada kelompok eksperimen di dapat bahwa Lilliefors hitung = 0,125 < Lilliefors tabel = 206 dan pada kelompok kontrol didapat bahwa Lilliefors hitung= 0.117 < Lilliefors tabel = 0,206. Jadi dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi **normal**.

Uji homogenitas

Uji homogenitas untuk melihat apakah kedua kelompok homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variannya. Pengujian homogen data pada penelitian ini menggunakan uji F. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	N	s^2	S	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket
Eksperimen	17	115.26	10.73			
Kontrol	17	112.87	10.62	1.02	2.3	Homogen

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai F_{tabel} pada kelompok Eksperimen dan kontrol dengan $dk_1 = 17$ dan $dk_2 = 17$ adalah 2.32 pada taraf signifikansi 0,05, sedangkan F_{hitung} adalah 1.02. Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya kedua kelompok mempunyai varian yang **homogen**.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

Tabel 5 : Rangkuman Uji Hipotesis

Kelas	Eksperimen	Kontrol
	N = 17	N = 17
Data	Rata-rata = 79.41	Rata-rata = 72.65
	$S^2 = 115.25$	$S^2 = 112.87$
	S = 10.73	S = 10.62
t_{hitung}	1.836	
t_{tabel}	1.694	
Kesimpulan	Ha Diterima	

Berdasarkan tabel 5, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1.836 dan t_{tabel} sebesar 1.694 pada taraf signifikansi 0,05. Dari data tersebut nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga H_a diterima. Hasil pengujian ini memberikan interpretasi bahwa terdapat pengaruh hasil belajar yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan media *powerpoint* pada mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang.

Persentase Pengaruh Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai rata-rata *post-test* yang didapatkan kelas eksperimen sebesar 79.41 dan kelas kontrol 72.65. Hal ini membuktikan bahwa, terdapat perbedaan antara hasil belajar dengan menerapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan media *powerpoint*, pada mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang, dengan persentase perbedaan hasil belajar sebagai berikut :

Persentase pengaruh kelas eksperimen

$$= \frac{01-02}{02} \times 100\%$$

$$= \frac{79,41-72,65}{72,65} \times 100\% = 9,30\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai persentase pengaruh menerapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sebesar 9,30 % artinya terdapat pengaruh penerapan menerapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sebesar 9,30% terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Pengaruh antara penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang, memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata belajar mahasiswa kelas eksperimen 79.41, sedangkan kelas kontrol 72,65.
- Perhitungan uji t-test menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 1.836$ memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan dengan t_{tabel} yaitu 1,694 pada taraf nyata 0,05. Maka hipotesis nol (H_0) ditolak sedangkan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini membuktikan adanya perbedaan yang positif hasil belajar mahasiswa yang menggunakan menerapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan mahasiswa yang menggunakan media *powerpoint* pada mata mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD pada mahasiswa PGSD STKIP Adzkie Padang.
- Berdasarkan hasil perhitungan persentase hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat pengaruh hasil belajar menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sebesar 9,30%

Saran

Sebagai bahan pertimbangan bagi mata kuliah pemecahan masalah (*problem solving*) matematika SD untuk menerapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk memotivasi mahasiswa dalam belajar dan membiasakan mahasiswa untuk berperan aktif di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. 2003, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: BP Cipta Jaya.
2. Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
-----, 2015. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
3. Hisyam Zaini, dkk. 2005. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
4. Riduwan. 2011. *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis. Cetakan ke-4*. Bandung: Alfabeta.
5. Melvin L Silberman, 2009. *Active Learning*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
6. Sudjana. 2005. *Metode Statistika. Cetakan ke-6*. Bandung: Tarsito.
7. Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif , dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
8. -----, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Pengembangan Modul Pembelajaran Sifat-Sifat Fisik, Mekanik dan Pengawetan Kayu

Sri Handayani^{1, a)}, Eko Nugroho Julianto¹⁾, Endah Kanti Pangestuti¹⁾

¹⁾ Program studi Pendidikan Teknik Bangunan S1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

¹⁾ Program studi Pendidikan Teknik Bangunan S1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

¹⁾ Program studi Pendidikan Teknik Bangunan S1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

^{a)}handayani@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Mata kuliah Teknologi Bahan adalah mata kuliah 2 sks yang wajib ditempuh oleh mahasiswa prodi pendidikan teknik bangunan. Salah satu capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) dalam mata kuliah tersebut adalah menuntut mahasiswa untuk dapat melaksanakan pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu. Akan tetapi dalam proses pembelajarannya belum tersedia media pembelajaran yang bersifat mandiri bagi mahasiswa. Untuk itulah dilakukan penelitian untuk mengembangkan modul pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dengan tujuan untuk mengetahui langkah-langkah pembuatan modul dan mengetahui penilaian modul oleh ahli media, ahli materi, dan persepsi mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan instrumen angket sebagai alat ukur untuk pengambilan data dan penyajian data berupa deskriptif presentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian modul pengujian sifatsifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dari ahli media memperoleh presentase rata-rata sebesar 85% dengan kategori sangat baik, dari ahli materi memperoleh presentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat baik, dan dari persepsi mahasiswa memperoleh presentase rata-rata sebesar 80% dengan kategori baik. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa modul pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan dalam mengikuti pelajaran pada mata kuliah teknologi bahan materi kayu dari penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Untuk hasil uji coba penggunaan modul pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dalam kegiatan pembelajaran juga sudah baik dan layak.

Kata kunci: Bahan ajar, Modul; Mata Kuliah Teknologi Bahan; Sifat Fisik, Sifat Mekanik, Pengawetan Kayu

PENDAHULUAN

Setiap pendidik memiliki pandangan masing-masing sejalan dengan filsafatnya untuk menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil atau tuntas. Djamarah dan Zain (2002) mengemukakan bahwa sebaiknya pendidik dapat berpedoman pada kurikulum yang berlaku saat ini yang telah disempurnakan, yaitu suatu proses belajar mengajar tentang suatu bahan pengajaran dinyatakan berhasil apabila tujuan instruksional khusus (TIK)-nya dapat tercapai. Pembelajaran merupakan suatu usaha sadar guru/pengajar untuk membantu siswa atau anak didiknya, agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya (Kustandi & Sutjipto, 2014: 5).

Menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah adalah salah satu hal dasar yang perlu diperhatikan. Pertimbangan inilah yang akan mencapai keberhasilan dari tujuan pembelajaran. Mata kuliah Teknologi Bahan merupakan salah satu mata kuliah wajib 2 sks yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Bangunan. Ada beberapa materi dalam Rencana Pengajaran Semester (RPS) mata kuliah tersebut yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis pelaksanaan praktik di laboratorium terkait pengujian bahan. Salah satunya tentang materi kayu dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang menuntut mahasiswa untuk dapat melaksanakan pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu. Selain pembelajaran di kelas, dari situlah dapat diketahui bahwasannya mata kuliah Teknologi Bahan dalam pembelajarannya dapat juga berbentuk praktik pengujian bahan dimana hasilnya mampu memberikan informasi terkait dengan bahan yang diuji.

Bahan ajar mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran, yaitu acuan yang digunakan oleh penatar atau petatar. Bagi petatar bahan ajar menjadi acuan yang diserap isinya sehingga dapat menjadi pengetahuan dan bagi penatar bahan ajar ini menjadi acuan dalam menyampaikan keilmuannya.

Pengembangan bahan ajar oleh pengajar membutuhkan kreativitas untuk membuat sesuatu yang lain, unik, juga membutuhkan pengetahuan tentang lingkungan sekitarnya agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan ketersediaan bahan/materi di sekitarnya. Di samping itu penatar juga harus memiliki pengetahuan tentang beberapa

faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar seperti kecermatan isi, ketepatan cakupan, ketercernaan, penggunaan bahasa, ilustrasi, perwajahan/pengemasan serta kelengkapan komponen bahan ajar.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013: 9). Informasi yang dibutuhkan dalam modul adalah materi lengkap yang diperoleh dari berbagai referensi dan berisi proses pelaksanaan pengujian bahan apabila akan dijadikan panduan untuk praktikum.

Model Project Based Learning adalah sebuah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan eksplorasi (penyelidikan), penilaian, interpretasi (penafsiran), dan sintesis (penyatuan) informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Hosnan, 2013: 319). Model pembelajaran ini cocok digunakan dalam mata kuliah Teknologi Bahan dengan penyelesaian masalah secara prosedural dan bertahap. Keluaran produk yang merupakan hasil kerja proyek dalam proses pembelajaran mata kuliah Teknologi Bahan adalah laporan tertulis terkait dengan materi pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan terdapat beberapa masalah dalam penelitian ini. Adapun masalah-masalah tersebut dapat diidentifikasi adalah 1) Apa sajakah kebutuhan materi terkait dengan sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu; 2) Bagaimana prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu?; 3) Bagaimana penilaian ahli terhadap bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dan 4) Bagaimana hasil perbaikan prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu.

Memperhatikan rumusan masalah yang telah dikemukakan terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kebutuhan bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu, untuk membuat prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu, untuk memperoleh hasil penilaian dan saran perbaikan dari ahli serta untuk membuat perbaikan prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu.

Kontribusi dari penelitian ini adalah untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan penambah referensi pada Mata Kuliah Teknologi Bahan terutama pada pokok bahasan sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dan mata kuliah Struktur Kayu pada pokok bahasan pengetahuan material kayu. Kontribusi lain yang dapat diberikan adalah memberikan pegangan kepada peserta didik agar mahir dalam melakukan pengujian terhadap sifat-sifat fisik dan mekanik kayu serta dapat melakukan proses pengawetan kayu. Bagi para dosen dapat menjadikan bahan ajar ini untuk mengembangkan dan menginovasikan bahan ajar baru untuk mata kuliah tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan produk. Pengembangan produk modul pembelajaran dilakukan melalui tiga tahap yaitu perencanaan, produksi media dan penilaian. Perencanaan dilakukan dengan penyempurnaan perangkat pembelajaran melalui analisis kebutuhan materi dalam pengembangan media, penilaian meliputi uji kelayakan oleh ahli (expert judgement) dan penilaian uji coba produk melalui penilaian terhadap produk media. Validasi ahli dilakukan dalam aspek ahli materi dan ahli media. Sementara uji coba produk dilakukan dengan penilaian persepsi mahasiswa terhadap modul yang telah dibuat.

Subjek penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dengan pendekatan kontekstual untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FT UNNES. Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang digunakan untuk penelitian. Metode yang digunakan adalah kusioner atau angket. Dalam pengembangan bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dengan pendekatan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dibutuhkan data meliputi 1) kebutuhan materi terhadap bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dan 2) uji validasi prototipe bahan ajar yang berbentuk modul.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian akan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir sebuah penelitian. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Suharsimi Arikunto, 2010: 211). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kualitatif, yaitu melalui pemaparan dan simpulan data. Teknik ini digunakan untuk mengolah dan menganalisis dua data, yaitu 1) data kebutuhan materi bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dan 2) analisis data uji validasi oleh ahli.

Untuk menganalisis Data Kebutuhan, data yang diperoleh dari hasil angket kebutuhan materi bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dianalisis dengan mengelompokkan, menyeleksi, dan menyimpulkan data mentah dari hasil pengisian angket kebutuhan materi tersebut. Dari data inilah dikembangkan prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik,

mekanik, dan pengawetan kayu dengan pendekatan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan.

Sedangkan untuk mengalisis Data Uji Validasi Ahli akan dilakukan secara kualitatif. Data diperoleh dari angket uji validasi prototipe oleh ahli. Data hasil uji validasi ahli dianalisis untuk mempertimbangkan perbaikan prototipe bahan ajar sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu dengan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) agar layak digunakan dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan materi mengidentifikasi bahwa ada beberapa indikator yang perlu diperhatikan. Indikator pengetahuan mahasiswa terhadap materi pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu menghasilkan skor 60% dengan kategori kurang baik. Nilai prosentase ini dilatarbelakangi karena mahasiswa belum terlalu mengerti atau memahami materi.

Dalam pembelajaran dikelas, mahasiswa tidak menggunakan bahan ajar baik buku, modul, ataupun cetak lain sebagai penunjang proses belajar. Mahasiswa terlalu sering mendapatkan sumber belajar dari internet sehingga kesempatan dalam memperdalam suatu materi masih kurang. Indikator pendapat mahasiswa terhadap sumber belajar yang digunakan mendapatkan prosentase 66% dengan kategori baik. Namun hal ini perlu ada evaluasi penggunaan media saat proses pembelajaran agar nilai prosentasenya meningkat. Inovasi sumber belajar dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait dengan materi pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu. Serta sumber belajar yang memuat latihan soal dan soal-soal evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman dari materi yang dipelajari. Indikator kebutuhan mahasiswa terhadap bentuk media pembelajaran mendapatkan skor 82% dengan kategori sangat baik. Hal ini mengartikan bahwa mahasiswa lebih tertarik untuk menggunakan media cetak yang menarik dan inovatif. Sehingga akan memunculkan antusiasme mahasiswa untuk tertarik mempelajari materi yang akan dipahami.

Untuk indikator kebutuhan mahasiswa terhadap isi media pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu mendapatkan skor 84% dengan kategori sangat baik. Dari hasil prosentase dalam indikator ini mahasiswa menginginkan materi yang tersaji dalam media cetak tersebut dirangkum secara ringkas dan jelas. Uraian materi yang disajikan juga disertakan gambar yang menunjang penjelasan isi materi. Fungsi dari gambar tersebut juga sebagai konten pemicu daya tarik mahasiswa untuk menggunakan media cetak tersebut.

Sedangkan yang terakhir kebutuhan mahasiswa terhadap pemaparan materi pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu mendapatkan prosentase 94% dengan kategori sangat baik. Pemaparan yang disajikan dalam media cetak harus tersusun secara sistematis dan jelas untuk mudah dimengerti. Dilengkapi dengan panduan pemakaian media cetak tersebut. Hal ini agar media cetak dapat digunakan secara mandiri oleh mahasiswa tanpa harus ada pertemuan tatap muka dengan dosen di kelas dalam proses belajar mengajar.

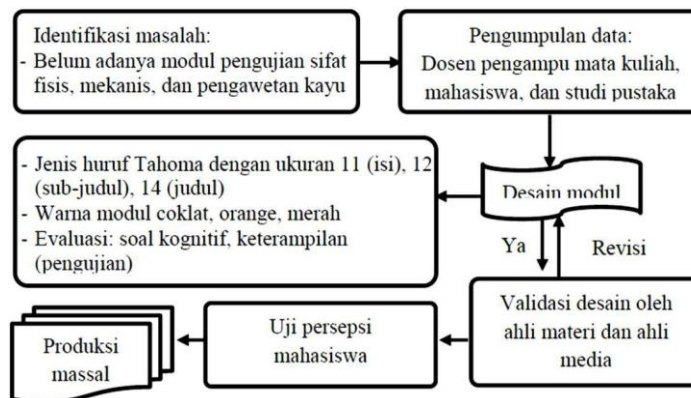
Dari analisis hasil kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran diatas menyimpulkan bahwa mahasiswa menginginkan media pembelajaran cetak yang menarik dan dilengkapi dengan gambar-gambar sebagai konten penjelas. Serta media cetak yang dapat berdiri sendiri yang dapat digunakan secara mandiri sebagai media yang mendukung proses pembelajaran. Dari kesimpulan ini dapat ditentukan bahwa media yang cocok untuk dibuat adalah modul. Desain modul sesuai yang tersaji dalam gambar 1. Langkah selanjutnya yaitu mendesain secara utuh modul yang dibutuhkan sehingga tercipta modul yang menarik dan sesuai dengan capaian dalam tujuan pembelajaran Mata Kuliah Teknologi Bahan Materi Kayu. Penyusunan desain modul bertujuan untuk mempermudah pemahaman pengguna dalam bahasan desain modul disebutkan beberapa tahapan yang dilakukan dalam desain modul pembelajaran diantaranya identifikasi masalah, pengumpulan data, desain modul, validasi desain.

Analisis terhadap desain ini mengacu pada teori desain modul yaitu tahap identifikasi masalah. Masalah yang timbul merupakan masalah utama yaitu belum adanya bahan ajar (modul) pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu yang lengkap dan menarik. Dimana didalamnya juga terdapat banyak latihan soal dan evaluasi untuk melatih mahasiswa agar terbiasa menyelesaikan soal analisis dan praktik pengujian.

TABEL 1. Hasil Analisis Kebutuhan Mahasiswa terhadap Media Pembelajaran Materi Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu

No.	Indikator	Persentase (%)	Kategori
-----	-----------	----------------	----------

1	Pengetahuan mahasiswa terhadap materi	60	Kurang Baik
2	Pendapat mahasiswa terhadap sumber belajar yang digunakan	66	Baik
3	Kebutuhan mahasiswa terhadap bentuk media pembelajaran	82	Sangat Baik
4	Kebutuhan mahasiswa terhadap isi media	84	Sangat Baik
5	Kebutuhan mahasiswa terhadap pemaparan materi	94	Sangat Baik



GAMBAR 1. Desain Modul Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu

Setelah permasalahan ditemukan, langkah yang selanjutnya adalah pengumpulan data. Pengumpulan data ini bermaksud untuk mencari sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan yang muncul. Ada beberapa cara untuk menghimpun data yang dibutuhkan, beberapa diantaranya yaitu melalui wawancara dengan dosen Mata Kuliah Teknologi Bahan, analisis kebutuhan mahasiswa dengan angket, dan studi pustaka.

Kumpulan data yang didapatkan dianalisis dan disimpulkan satu solusi tepat untuk menjawab permasalahan yang timbul. Dalam penelitian ini sudah ditetapkan bahwa solusi untuk menjawab masalah yang muncul ialah dengan adanya pembuatan modul pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu. Modul ini berisi materi yang sesuai dengan standar kompetensi yang berlaku. Adapun untuk desain modul secara tampilan dimulai dari jenis huruf yang digunakan yaitu Tahoma dengan ukuran font 11 untuk isi materi, 12 untuk sub-judul, dan 14 untuk judul. Warna yang digunakan dalam modul yaitu perpaduan antara coklat, orange, dan merah. Soal evaluasi modul dibuat dengan ranah kognitif C1 yang berupa menghafal dan C3 yang berupa analisis.

Tahap selanjutnya setelah desain modul selesai yaitu masuk kedalam tahap validasi desain oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ini didukung dengan adanya uji public berupa persepsi mahasiswa sebagai pelengkap validasi kelayakan modul.

Untuk tahap terakhir adalah produksi massal, setelah sebelumnya modul telah dinyatakan layak oleh validator melalui pernyataan expert judgement. Dikarenakan penelitian ini hanya sampai pembuatannya saja, aplikasi atau penerapan modul sangat disarankan untuk penelitian selanjutnya. Hal ini sebagai bentuk evaluasi modul dan penyempurnaan modul pembelajaran ini.

Hasil analisis dari penilaian oleh ahli materi 1 dan ahli materi 2 berdasarkan karakteristik modul pembelajaran, secara umum menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan nilai rata-rata untuk ahli materi 1 sebesar 84,2% dan untuk ahli materi 2 sebesar 95,3%. Analisis untuk validasi materi modul meliputi enam indikator yang meliputi kebenaran materi sesuai aspek keilmuan, kesesuaian materi dengan kurikulum dan silabus, kelogisan dan sistematika uraian, kedalaman materi dan kemudahan untuk pemahaman, sesuai dengan kompetensi dasar, dan kemandirian belajar. Secara rinci, hasil penilaian ahli materi diunjukkan pada tabel 2.

TABEL 2. Hasil penilaian modul Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu oleh ahli materi

No.	Indikator	Ahli Materi 1		Ahli Materi 2	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori

1	Kebenaran materi sesuai aspek keilmuan	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum dan silabus	92	Sangat Baik	92	Sangat Baik
3	Kelogisan dan sistematika uraian	75	Baik	92	Sangat Baik
4	Kedalaman materi dan kemudahan untuk pemahaman	75	Baik	92	Sangat Baik
5	Sesuai dengan kompetensi dasar	88	Sangat Baik	96	Sangat Baik
6	Kemandirian belajar	75	Baik	100	Sangat Baik

Pada indikator kesesuaian materi dengan kurikulum dan silabus yang disajikan dalam modul ini terdiri dari submateri-submateri yang dirangkum dari berbagai sumber yang relevan. Salah satu sumber acuan materi yang sesuai dengan kurikulum dan silabus terkait dengan Mata Kuliah Teknologi Bahan materi pengujian sifat-sifat fisik, meknik, dan pengawetan kayu adalah buku dan SNI tentang pengujian kayu. Selain itu, juga disesuaikan dengan definisi yang berlaku dalam bidang teknik sipil dengan penambahan glosarium untuk menghindari kesalahan penafsiran. Modul juga dilengkapi dengan adanya kegiatan praktikum sebagai isi materi inti. Hal ini tercermin pada penilaian dosen ahli untuk indikator kesesuaian materi dengan kurikulum dan silabus yang dirata-rata dari kedua ahli materi memperoleh 92% dengan kategori sangat baik.

Indikator selanjutnya yaitu terkait dengan kelogisan dan sistematika uraian yang mendapat prosentase rata-rata dari kedua ahli materi sebesar 83,5% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa materi-materi yang tersaji dalam modul sudah logis sesuai dengan sumber terpercaya dengan sistematika uraian materi yang sudah baik. Indikator kedalaman materi dan kemudahan untuk dipahami sudah sangat baik dengan perolehan prosentase rata-rata dari kedua ahli materi sebesar 83,5%. Hal ini ditunjukkan bahwa materi dalam modul disampaikan secara singkat, padat, dan jelas. Untuk itu mudah dan cepat bagi mahasiswa untuk memahami maksud yang dipaparkan.

Kategori sangat baik juga diperoleh pada indikator kesesuaian dengan kompetensi dasar yang memperoleh prosentase rata-rata dari kedua ahli materi sebesar 92%. Setiap kegiatan pembelajaran yang terdapat dalam modul disesuaikan dengan kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus Mata Kuliah Teknologi Bahan. Hal ini tentu akan membuat materi tidak keluar dari tujuan pembelajaran.

Sedangkan untuk indikator yang terakhir yaitu kemandirian belajar. Indikator ini mendapatkan prosentase rata-rata dari kedua ahli materi sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Sesuai dengan hasil tersebut maka modul yang telah dibuat sudah memenuhi syarat karakteristik self instruction. Yaitu karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

Selain penilaian dari ahli materi, produk modul yang dibuat juga dinilai oleh ahli media. Penilaian oleh ahli media mencakup penilaian tentang tampilan modul mulai dari tampilan ruang, penggunaan font, penggunaan warna, dan tanda panah. Hasil penilaian oleh kedua ahli media ini secara umum mendapatkan hasil yang sangat baik seperti ditunjukkan pada tabel 3.

Indikator pengaturan ruang mendapatkan prosentase nilai rata-rata dari kedua ahli media sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan ruang dalam modul sudah baik dengan memperhatikan susunan dan tata letak konten pada layout. Indikator penggunaan font juga mendapatkan kategori penilaian yang sangat baik dengan memperoleh nilai prosentase sebesar 77,5%. Desain modul yang telah dibuat memang hanya menggunakan jenis font yang seragam dalam pemaparan materinya. Hal ini dimaksudkan agar menghindari variasi jenis font yang akan membingungkan pengguna.

Selanjutnya terkait dengan indikator penggunaan warna yang mendapatkan prosentase nilai rata-rata dari kedua ahli media sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Kombinasi warna yang digunakan adalah warna coklat, orange, dan merah. Ketiga warna tersebut masuk kedalam perpaduan warna tepat karena perbedaan kontras warnanya tidak terlalu jauh. Saat dikombinasikan dengan konten lain dalam modul seperti teks tidak akan mengganggu. Penggunaan warna yang serasi ini juga tidak mengganggu pengguna untuk memahami seluruh isi modul.

Terakhir indikator tanda panah yang mendapatkan prosentase nilai rata-rata dari kedua ahli media sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Penggunaan tanda panah dalam modul dimaksudkan untuk membantu memperjelas keterangan baik gambar dan tabel. Hal ini tentu akan membantu memahami materi dalam modul. Dengan kategori yang sangat baik ini mengartikan bahwa tanda panah yang terdapat dalam modul selain membantu pengguna memahami materi, keberadaanya tidak mengganggu fungsi yang semestinya. Seperti contohnya malah memperumit penjelasan karena letaknya yang tidak sesuai.

TABEL 3. Hasil penilaian modul Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu oleh ahli media

No.	Indikator	Ahli Media 1	Ahli Media 2
-----	-----------	--------------	--------------

		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
1	Pengaturan ruang	90	Sangat Baik	85	Sangat Baik
2	Penggunaan font	80	Baik	75	Baik
3	Penggunaan warna	100	Sangat Baik	75	Baik
4	Tanda panah	100	Sangat Baik	75	Baik

Secara umum dapat diartikan dalam penilaian modul ini oleh ahli media sudah sangat baik, namun ada satu indikator yang mendapat prosentase rata-rata yang masih rendah daripada indikator lainnya. Indikator yang dimaksud ialah indikator penggunaan font. Hal ini mengartikan bahwa penggunaan jenis font masih perlu diperbaiki lagi. Diperlukan variasi penggunaan font yang lebih inovatif agar memberikan daya tarik untuk mempelajari isi materi dalam modul.

Rata-rata nilai prosentase dari uji coba modul dalam kegiatan pembelajaran memperoleh hasil sebesar 80% dengan kategori baik. Dari indikator konsep modul sudah sangat baik dengan perolehan prosentase sebesar 100%. Hanya saja indikator yang berkaitan dengan tampilan modul baik dari segi kejelasan teks dan gambar; dan pemilihan kombinasi warna masih perlu diperbaiki kembali. Hal ini dikarenakan dalam segi tampilan modul masih memperoleh prosentase rata-rata sebesar 75%, masih jauh dibawah nilai dari indikator konsep modul. Sedangkan untuk indikator penggunaan modul dan ketertarikan menggunakan modul memperoleh prosentase rata-rata 76%. Meskipun sudah termasuk kedalam kategori baik, namun perlu adanya pengembangan modul dalam segi tampilan modul. Baik dari segi gambar, font, dan warna modul harus dikembangkan agar menambah daya tarik mahasiswa untuk menggunakannya.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data dan pembahasan terhadap pengembangan media pembelajaran pada materi ajar Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu pada program Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Langkah penyusunan modul pembelajaran pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu adalah sebagai berikut; (1) Analisis kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran pada materi pengujian kayu; (2) Membuat peta Modul Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu; dan (3) Membuat desain Modul Pengujian Sifat-Sifat Fisik, Mekanik, dan Pengawetan Kayu.
2. Produk dalam penelitian ini berupa modul pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu, dimana produk ini layak untuk digunakan oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan yang mengambil Mata Kuliah Teknologi Bahan. Kelayakan ini ditunjukkan dengan adanya penilaian modul oleh para ahli, baik dibidang media dan materi. Serta penilaian dari sudut pandang persepsi mahasiswa yang pernah mendapatkan materi terkait dengan pengujian sifat-sifat fisik, mekanik, dan pengawetan kayu. Adapun untuk hasil persentase penilaiannya adalah sebagai berikut: persentase nilai rata-rata oleh ahli materi sebesar 89% dengan kategori sangat baik dan sangat layak; persentase nilai rata-rata oleh ahli media sebesar 85% dengan kategori sangat baik dan sangat layak; dan nilai persentase dari uji persepsi mahasiswa sebesar 80% dengan kategori baik dan layak.

REFERENCES

1. Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
2. Awaludin, Ali. 2005. *Konstruksi Kayu*. Yogyakarta: Biro Penerbit Teknik Sipil UGM
3. Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
4. Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
5. Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2016. *Media Pembelajaran Manual Dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia
6. M. Hosnan. 2014. *Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
7. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Efektivitas Metode Demonstrasi dalam Peningkatan Hasil Belajar Tata Boga Siswa SMALB B Pangudi Luhur (Aplikasi Analisis *T – Test*)

Mahdiyah^{1, a)}, Norman Maulana^{1, b)}, Suci Rahayu^{1, c)}

¹ School of Food Service Industry, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, Rawamangun Muka, Jakarta, Indonesia

^{a)} mahdiyah@unj.ac.id

^{b)} normanmaulana20@gmail.com

^{c)} sucirahayu@unj.ac.id

Abstrak. Penggunaan media yang sesuai dan optimal sangat diperlukan terutama bagi sebagian makhluk yang terlahir dengan berbagai keterbatasan, sebagaimana siswa penyandang tunarungu di SMALB B Pangudi Luhur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode demonstrasi dapat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan tata boga siswa SMALB B Pangudi Luhur di Jakarta Barat. Penelitian ini dilakukan di SMALB B Pangudi Luhur Jl. Pesanggrahan Raya No.125 Kembangan di Jakarta Barat, Kebon Jeruk. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini metode Kuasi eksperimen yang dievaluasi menggunakan Instrumen kuesioner untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum dan sesudah diberi pembelajaran dengan metode demonstrasi. Hasil nilai tata boga rata-rata siswa dengan metode demonstrasi yaitu sebesar 6,6 untuk pre test dan 8,5 untuk post test. Menggunakan Analisis T-test dengan taraf signifikansi alpha 0,05 terbukti bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan dari penggunaan metode demonstrasi terhadap peningkatan pengetahuan tentang materi kuliner siswa SMALB B Pangudi Luhur. Dengan demikian dapat direkomendasikan bahwa untuk mencapai hasil pembelajaran yang diharapkan, khususnya bagi siswa dengan berbagai keterbatasan, guru perlu bereksplorasi dan memanfaatkan jenis metode pembelajaran yang tepat.

Kata kunci: Hasil Belajar, Tata Boga, Tuna Rungu

PENDAHULUAN

Sebagian makhluk Tuhan terlahir dengan berbagai keterbatasan, tidak seperti kondisi pada umumnya. Pengembangan kelompok tersebut perlu diperhatikan dan sesuai dengan kondisi serta kebutuhan masing-masing individu. Salah satu bagian dari keanekaragaman tersebut adalah kelompok penyandang Tunarungu, sehingga mereka memerlukan pemenuhan kebutuhan pendidikan yang berbeda sesuai dengan kondisi mereka. Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) berdasarkan tujuan setiap satuan pendidikan, yaitu SMPLB dan SMALB bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia serta ketrampilan untuk hidup mandiri (Depdiknas, 2006).

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan yang sering disertai dengan penjelasan lisan. Dengan metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna (Djamarah, 2010 dan Moeslichatoen, 2004).

Efektivitas metode Demonstrasi yang dilaksanakan dapat diartikan sebagai suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target hasil belajar yang tercapai, dimana makin besar presentasi target hasil belajar yang dicapai, makin tinggi efektivitas metode demonstrasi yang dilaksanakan.

Penggunaan metode demonstrasi diharapkan dapat lebih meningkatkan kecakapan siswa untuk mencapai tujuan utama dari pelajaran tata boga di SMALB, yaitu mendidik para siswa berkebutuhan khusus tunarungu untuk mampu memasak dengan optimal dan mandiri sesuai cara yang benar sehingga dapat menghasilkan produk dengan penyajian serta penataan yang indah dan menarik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen (quasi experiment research) dengan tujuan umum untuk meneliti pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu. Penelitian ini menggunakan uji - t metode yang membandingkan hasil analisis data sebelum (pre test) dan sesudah (post test) diberikan intervensi metode Demonstrasi pembuatan kue kering pada mata pelajaran tata boga kepada siswa SMALB B Pangudi Luhur. Uji-t digunakan untuk menganalisis perbedaan efektivitas metode demontrasi terhadap hasil belajar adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S1^2}{n_1} + \frac{S2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Populasi penelitian adalah siswa tunarungu kelas 11 SMALB B Pangudi Luhur sebanyak 12 orang, yang sekaligus sebagai sampel penelitian. Pada evaluasi metode deomnstrasi siswa tunarungu di SMALB B Pangudi Luhur Jakarta Barat, peneliti dibantu oleh satu guru dan satu asisten guru melaksanakan penilaian yang dilaksanakan pada saat praktik berlangsung dan pada akhir praktik untuk mengetahui perbedaan efektivitas dan kriteria terhadap hasil belajar, untuk mengetahui efektivitas metode demontrasi dalam meningkatkan pengetahuan pada pembuatan kue kering pada mata pelajaran tata boga kepada siswa tunarungu.

HASIL PENELITIAN

Pembelajaran Tata Boga sangat disukai oleh siswa tunarungu SMALB B Pangudi Luhur. Namun pelaksanaan pembelajaran tata boga dengan metode konvensional, kurang terlaksana efektif karena guru masih harus membagi perhatian dalam memberikan setiap pembelajaran baik materi maupun praktik, sesuai karakteristik siswa tunarungu yang berbeda agar mereka dapat memperhatikan materi pembelajaran yang disampaikan. Pembelajaran dengan teknik yang dapat menarik perhatian siswa akan sangat membantu guru untuk menarik perhatian dan konsentrasi siswa, sehingga materi yang disampaikan mampu mereka fahami dengan baik. Teknik pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan menggunakan metode Demonstrasi.

Penggunaan metode demonstrasi dalam pembelajaran praktik Tata Boga yaitu pembuatan kue kering yang dipergunakan dalam proses pembelajaran tata boga SMALB B Pangudi Luhur, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa. Hasil pengetahuan siswa sebelum pembelajaran (Pre Test) dengan metode demonstrasi (fun cooking) terdapat nilai terendah 5 dan nilai tertinggi 8 dengan rata-rata 6,6. Sedangkan setelah menggunakan metode Demonstrasi, yaitu untuk nilai post test, siswa memperoleh nilai terendah 7,5 dan nilai tertinggi 9,5 dengan nilai rata-rata 8,5.

Pengujian Hipotesis menggunakan Uji _t dilakukan setelah data terlebih dahulu diuji dan terbukti telah memenuhi uji persyaratan analisis uji Normalitas dan Homogenitas. Hasil Analisis uji_t untuk pre test dan post test nilai pengetahuan siswa seperti tabel berikut:

TABEL 1. Hasil Analisis T-Test

		Mean	N	Standard Deviation	Standard Error Mean
Pair 1	Pre Test	6,60	10	1,13	0,36
	Post Test	8,50	10	0,75	0,24

TABEL 2. Hasil Uji Korelasi

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test & Post Test	10	0,66	0,04

TABEL 3. Paired Sample T-Test

		Pair 1	
		Pre Test – Post Test	
Paired Differences	Mean	-1,90	
	Std. Deviation	0,84	
	Std. Error Mean	0,27	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-2,50
		Upper	-1,30
T		-7,13	
Df		9	
Sig. (2-tailed)		0,00	

Hasil analisis data menggunakan uji t menunjukkan terdapat peningkatan hasil pembelajaran siswa yang dilihat dari selisih pre test dan post test yang dilakukan terhadap siswa SMALB Pangudi Luhur, artinya hasil pengetahuan siswa setelah mengikuti metode demonstrasi lebih meningkat dibandingkan sebelum mengikuti metode demonstrasi pada pembuatan kue kering. Analisis hipotesis menggunakan uji t terbukti bahwa nilai Post test siswa lebih tinggi dibanding nilai pre test dengan perberbedaan yang signifikan pada alpha 0.05

Peningkatan tersebut dapat terjadi karena penggunaan Metode Demonstrasi merupakan metode pembelajaran yang sesuai dengan siswa SMALB Pangudi Luhur yang secara umum lebih suka meniru, suka mencoba, spontan, jujur, ingin tahu (suka bertanya), banyak gerak dan suka menunjukkan akunya (egois) dan unik.

Menurut Depdiknas (2008) ada tiga perkembangan penting yang dialami oleh anak yaitu perkembangan psikologi, perkembangan kecerdasan dan perkembangan otak. Kegiatan Pembuatan kue kering membantu stimulant anak dalam perkembangan kecerdasannya, diantaranya Perkembangan kognitif meliputi kecerdasan dan kemampuan berfikir, kemampuan memecahkan masalah, mengasah kreatifitas dan imajinasi, contohnya: siswa mampu membedakan berbagai jenis bahan dan alat untuk membuat kue kering. Perkembangan motorik, meliputi motorik halus dan kasar dalam melakukan kegiatan, yaitu siswa mampu membuat kue kering dan menyajikan kue kering. Perkembangan emosional dan sosial atau kecerdasan interpersonal di mana siswa dilatih untuk mampu bersosialisasi dalam kegiatan, seperti: saling berbagi dan melatih kesabaran dalam menunggu giliran.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan pre test dan post test untuk mengetahui hasil belajar tentang pembuatan kue kering, maka didapat hasil bahwa siswa yang diberi metode demonstrasi lebih meningkat pengetahuannya secara signifikan sebesar 1.9 poin.

Setelah melalui pengujian pesyaratan analisis, dilanjutkan uji hipotesis menggunakan Uji-t hasilnya terbukti bahwa terdapat perbedaan signifikan pada alpha 0,05 bahwa hasil belajar dan pemahaman materi pembuatan kue kering bagi siswa SMALB B Pangudi Luhur meningkat dengan penggunaan metode demonstrasi.

Implikasi hasil penelitian menyarankan bahwa perlu terus diterapkan penggunaan metode demonstrasi pada pembelajaran tentang pembuatan kue kering karena cukup bermanfaat bagi siswa SMALB B Pangudi Luhur. Diharapkan para pendidik juga dapat lebih memaksimalkan metode demonstrasi dalam pembelajaran lain di SMALB B Pangudi Luhur.

REFERENSI

1. Abdulwahab, WB. *Statistika Prametrik dan Non Parametrik Untuk Peneletian*. (Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta 2002).

2. Hernawati, Permanarian Somad, dan Tati hernawati. *Ortopedsgogik Anak Tuna Rungu*. (Depdiknas, Bandung, 1995).
3. Muhariati, Metty. *Bahan Ajar Roti*. (Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 2008).
4. Nasution, S. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. (PT.Bumi Aksara, Jakarta, 2003).
5. Purwanto, Ngalim. *Psikologi Pendidikan*. (PT Remaja Rosda Karya, Bandung, 2007).
6. Somatri, T. Sutjihati, Dra. Hj., Msi, Psi. *Psikologi Anak Luar Biasa*. (Penerbit Refik Aditama, Jakarta, 2007).
7. Suharsimi, Arikunto. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Bumi Aksara, Jakarta, 2006).

Persepsi Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Blended Learning* pada Mata Kuliah Proyek Video Digital di Prodi Pendidikan Informatika UNJ

Prasetyo Wibowo Yunanto^{1,a)}

¹⁾ Universitas Negeri Jakarta

^{a)} prasetyo.wy@unj.ac.id

Abstrak. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* pada Mata Kuliah Proyek Video Digital (PVD) di program studi Pendidikan Informatika Universitas Negeri Jakarta (UNJ). Karakteristik Mata Kuliah PVD adalah suatu mata kuliah yang menekankan luaran berupa produk video yang dihasilkan oleh mahasiswa sebagai proyek akhir di akhir mata kuliah mata. Menelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* pada mata kuliah yang sama. Hasil dari penelitian sebelumnya, yaitu Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* pada Mata Kuliah PVD di program studi Pendidikan Informatika UNJ. Pada tahap pengembangan, model pengembangan yang digunakan adalah 4-D karya Thiagarajan (1974). Dari tahapan pengembangan ini menunjukkan hasil yang layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Kesimpulan ini didasarkan pada tanggapan ahli yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* yang dikembangkan memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*) dan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Kesimpulan kelayakan juga didasarkan pada hasil evaluasi ahli media dan ahli materi yang menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan sudah baik dari segi model pembelajaran dan cukup dari segi materi serta dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran sesungguhnya. Oleh karena itu, tahapan penelian kali ini adalah menguji hasil implementasi model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* pada Mata Kuliah PVD di program studi Pendidikan Informatika UNJ dengan subyek penelitian yaitu mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan PVD. Data yang diambil adalah persepsi mahasiswa melalui angket. Persepsi mahasiswa dalam hal ini diukur menggunakan instrumen yang dikembangkan untuk mengukur kualitas model pembelajaran berdasarkan teori-teori yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa memberi tanggapan sangat setuju terhadap penerapan model pembelajaran *Blended Learning* pada Mata Kuliah PVD. Seluruh mahasiswa menganggap model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* sudah cukup baik dan mempermudah dalam mempelajari materi PVD. Tampilan *e-learning* juga menarik. Mahasiswa juga berpendapat bahwa model pembelajaran *Blended Learning* dapat membantu meningkatkan motivasi dalam belajar dan dapat terus diterapkan pada mata kuliah PVD di Program Studi Pendidikan Informatika UNJ selanjutnya.

Kata kunci: *Blended Learning, Moodle, Persepsi Mahasiswa, Proyek Video Digital*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian pelaksanaan oleh pengajar dan peserta didik atas dasar hubungan timbal-balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal balik antara pengajar dan peserta didik ini merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses pembelajaran. Pada kenyataannya, seringkali pengajar terlalu aktif di dalam proses pembelajaran, sementara peserta didik dibuat pasif, sehingga interaksi antara pengajar dengan peserta didik dalam proses pembelajaran tidak efektif. Jika proses pembelajaran lebih didominasi oleh pengajar, maka efektifitas pembelajaran tidak akan dapat dicapai. Untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif, pengajar dituntut agar mampu mengelola proses pembelajaran yang memberikan rangsangan kepada peserta didik sehingga ia mau dan mampu belajar.

Untuk bisa belajar efektif setiap orang perlu mengetahui apa arti belajar sesungguhnya. Belajar adalah sebuah tindakan aktif untuk memahami dan mengalami sesuatu. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Jadi, proses belajar terjadi jika anak merespon stimulus (rangsangan) yang diberikan pengajar. Selain itu, untuk meraih pembelajaran yang efektif peserta didik juga dapat dibimbing oleh pengajar dari pengetahuan sebelumnya yang mereka miliki yang tersimpan dalam ingatan dan pemikiran mereka (kognitif) dengan menggunakan teori dan metode pembelajaran dengan tepat. Jika hal itu belum terjadi maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan efektif dan optimal tanpa menyiapkankan sejumlah perangkat pembelajaran yang tepat.

Di dalam Prodi Pendidikan Informatika terdapat mata kuliah Proyek Video Digital (PVD). Mata kuliah PVD tersebut memiliki karakteristik materi yang memberikan beberapa pemahaman dan keterampilan antara lain tentang tahapan proses pengembangan film dengan dukungan perangkat lunak komputer, struktur organisasi tim pengembang film, teknik-teknik pengambilan gambar, teknik pencahayaan, teknik pengambilan suara, sistem pengembang video digital, penggunaan perangkat lunak editor video, pemberian efek-efek suara dan efek-efek visual terhadap produk akhir, hingga distribusi produk video yang sebenarnya berupa pembelajaran yang cenderung ke arah praktek dimana prosesnya sukar dipahami hanya dengan ceramah. Mahasiswa diharapkan dapat lebih memahami materi PVD dengan model pembelajaran ini, karena dapat mengakses lebih banyak informasi yang ada pada *e-learning* menggunakan Moodle. Selain itu, inovasi model pembelajaran yang ditawarkan diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajarannya.

Pada implementasi standar proses pendidikan, guru memiliki peran dan kedudukan yang cukup signifikan dalam proses pembelajaran. Sebagaimana tercantum dalam PP No.14 Tahun 2005 Pasal 4 tentang Guru dan Dosen menyatakan sebagai berikut:

“Kedudukan guru sebagai tenaga profesional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) berfungsi untuk meningkatkan martabat dan peran guru sebagai agen pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional.”

Terkait dengan peran guru sebagai agen pembelajaran, guru dituntut dapat memberikan pembelajaran secara optimal dengan menggunakan berbagai metode dan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Wina Sanjaya (2010: 14) menegaskan bahwa seorang guru perlu memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran yang dianggap cocok dengan minat dan bakat serta sesuai dengan taraf perkembangan siswa, termasuk didalamnya memanfaatkan berbagai sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektivitas pembelajaran. Dipertegas kembali oleh Benny A. Pribadi (2010:18), penerapan desain sistem pembelajaran bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang sukses, yaitu pembelajaran yang mampu membantu siswa mencapai kompetensi yang diinginkannya. Oleh karena itu, pemilihan dan penerapan desain model pembelajaran menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan penguasaan kompetensi siswa.

Salah satu model pembelajaran adalah *Blended Learning*. M. Yusuf T. (2011) mendefinisikan *Blended Learning* sebagai integrasi antara *face to face* dan *online learning* untuk membantu pengalaman kelas dengan mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi. Thorne (2003: 2) dalam Sulihin B. Sjukur (2012) mendefinisikan *Blended Learning* sebagai berikut:

“it represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning”.

Definisi di atas mengandung makna bahwa *Blended Learning* menggambarkan sebuah kesempatan yang mengintegrasikan inovasi dan keuntungan teknologi pada pembelajaran *online* dengan interaksi dan partisipasi dari keuntungan pembelajaran tatap muka. Sementara itu, Uwes A. Chaeruman (2011) menjelaskan *Blended Learning* sebagai pembelajaran yang mengkombinasikan setting pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa definisi di atas, memberikan gambaran bahwa *Blended Learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Selain dapat meningkatkan motivasi, prestasi, dan hasil belajar siswa, manfaat lain dari *Blended Learning* menurut Dodon Yendri (2011: 4), yaitu (1) meningkatkan hasil pembelajaran melalui pendidikan jarak jauh; (2) meningkatkan kemudahan belajar sehingga siswa menjadi puas dalam belajar melalui pendidikan jarak jauh; (3) mengurangi biaya pembelajaran. Dengan manfaat tersebut, diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran. Terkait dengan manfaat tersebut, dipilihlah model *Blended Learning* sebagai suplemen pembelajaran pada mata kuliah PVD di Prodi Pendidikan Informatika karena model ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (1) memungkinkan siswa untuk memperoleh bahan ajar yang *up to date*; (2) guru dapat mengontrol penguasaan materi yang dikuasai oleh siswa baik dalam pembelajaran tatap muka maupun *online*; (3) kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK); (4) menuntaskan pembelajaran yang belum tersampaikan dalam pembelajaran tatap muka.

Adapun untuk dapat menerapkan model *Blended Learning* dalam pembelajaran tentu diperlukan perencanaan terlebih dahulu yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

KAJIAN TEORI

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Achmadi (2015), Pengaruh Penerapan *Blended Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, di mana penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui seberapa jauh peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut di kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta setelah diterapkan pendekatan *Blended Learning*; (2) Mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa kelas XI TP4 dengan menggunakan metode *Blended Learning* dan kelas XI TP2 yang tidak menggunakan metode *Blended Learning* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut di kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan ($t_{hitung}=16,60 > t_{tabel}=2,002$) pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta setelah diterapkannya metode *Blended Learning*; (2) Terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan ($t_{hitung}=13,16 > t_{tabel}=2,002$) antara kelas XI TP4 yang diajarkan menggunakan metode *Blended Learning* dengan kelas XI TP2 yang tidak menggunakan metode *Blended Learning*.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Herliana, dkk. (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis *Blended Learning* dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA, di mana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan hasil belajar fisika yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* (PBL-BL) dan *Direct Instruction* berbasis *Blended Learning* (DI-BL); (2) interaksi antara model pembelajaran berbasis BL dan motivasi belajar terhadap hasil belajar fisika; (3) perbedaan hasil belajar fisika yang menggunakan model PBL-BL dan DI-BL bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi; (4) perbedaan hasil belajar fisika menggunakan model PBL-BL dan DI-BL bagi siswa yang memiliki motivasi belajar rendah. Hasil dari penelitian menunjukkan: (1) Hasil belajar fisika yang menggunakan model PBL-BL lebih tinggi dibandingkan DI-BL; (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran berbasis BL dan motivasi belajar terhadap hasil belajar fisika; (3) Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi, hasil belajar fisika dengan model PBL-BL lebih tinggi daripada DI-BL; (4) Bagi siswa yang memiliki motivasi belajar rendah, hasil belajar fisika dengan model PBL-BL lebih rendah daripada DI-BL.

Model Pembelajaran

Istilah penggunaan model pembelajaran menurut Arends (1997) dalam Trianto (2007: 4) berdasarkan dua alasan penting, yaitu:

- a) model mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode, atau prosedur;
- b) sebagai sarana komunikasi yang penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar di kelas, atau praktik mengawasi anak-anak.

Pemilihan istilah model pembelajaran ini berfungsi untuk memberikan pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Joyce dan Weill dalam Miftahul Huda (2013: 73) mendeskripsikan model pengajaran sebagai rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, mendesain materi-materi instruksional, dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau setting yang berbeda. Dalam konteks pembelajaran, Trianto (2007: 1) menjelaskan model pembelajaran sebagai suatu perencanaan/pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model juga didefinisikan sebagai sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir dan biasanya direpresentasikan dalam bentuk grafis atau *flow chart* yang menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan (Benny A. Pribadi, 2010: 86).

Definisi di atas merupakan gambaran konseptual mengenai model pembelajaran. Adapun beberapa ahli telah mendesain dan mengembangkan model pembelajaran untuk tujuan-tujuan tertentu berdasarkan prinsip-prinsip dan teori belajar. Gerlach dan Ely dalam Rusman (2013: 155) mendesain model pembelajaran yang cocok di segala kalangan termasuk pendidikan tingkat tinggi dengan adanya penentuan strategi yang cocok digunakan oleh peserta didik dalam menerima materi yang disampaikan. Ia juga mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu cara yang sistematis dalam mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi seperangkat materi dan strategi yang diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Sementara itu, model Jerold E. Kemp dalam Rusman (2013:166) mengembangkan model desain instruksional berbentuk lingkaran mengarahkan pada para pengembang desain instruksional untuk melihat karakteristik para siswa serta menentukan tujuan-tujuan belajar yang tepat. Dick and Carey (2005) dalam Benny A. Pribadi (2010: 98) juga mengembangkan model pembelajaran yang yang efektif, efisien, dan menarik dengan didasarkan pada penggunaan pendekatan sistem (*system approach*) terhadap komponen-komponen dasar desain pembelajaran yang meliputi: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

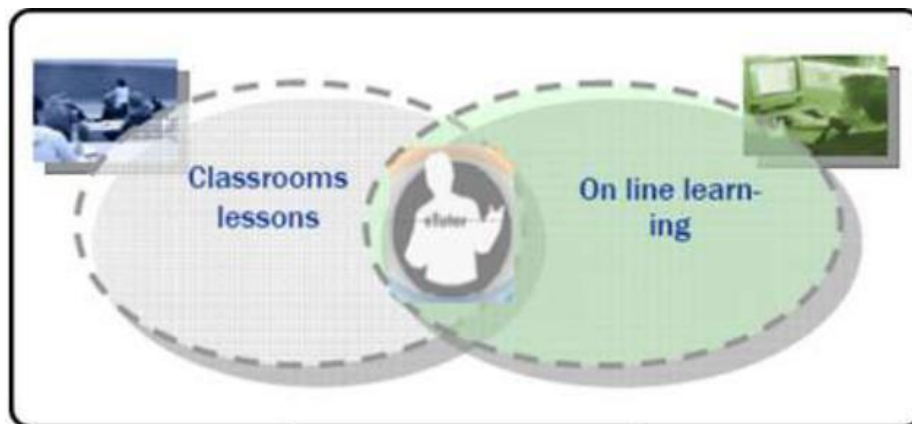
Beberapa contoh model pembelajaran menurut para ahli di atas, menggambarkan adanya tujuan tertentu yang diciptakan untuk mewujudkan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran memiliki peran yang cukup signifikan dalam pembelajaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Morisson, Ross, Kemp (2001) dalam Benny A. Pribadi (2010: 86) menjelaskan sebagai berikut:

“model desain sistem pembelajaran ini akan membantu Anda sebagai perancang program atau kegiatan pembelajaran dalam memahami kerangka teori dengan lebih baik dan menerapkan teori tersebut untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang lebih efektif dan efisien”

Berdasarkan pernyataan di atas, menekankan pada peran guru sebagai perancang pembelajaran sudah seharusnya mampu mendesain model sistem pembelajaran secara matang. Fausner (2006) dalam Benny A. Pribadi (2010: 87) menegaskan bahwa seorang perancang program pembelajaran tidak dapat menciptakan program pembelajaran yang efektif jika hanya mengenal satu model desain. Hal ini mengindikasikan bahwa guru sebagai perancang pembelajaran di kelas hendaknya mengenal berbagai model pembelajaran yang kemudian dipilih dan diterapkan sesuai dengan situasi atau setting pembelajaran yang tepat.

Blended Learning

Secara etimologis istilah *Blended Learning* terdiri atas dua kata, yaitu *blended* dan *learning*. Kata *blend* berarti campuran, dan *learning* memiliki makna umum yaitu belajar. Dengan demikian, *Blended Learning* mengandung makna pola pembelajaran yang mengandung unsur pencampuran atau penggabungan antara satu pola dengan pola lainnya. Cheung & Hew (2011: 1319) menjelaskan *Blended Learning* sebagai kombinasi antara *face to face learning* dan *online learning*.



GAMBAR 1. *Blended Learning*

Berdasarkan Gambar 1, tampak bahwa *Blended Learning* dibangun dengan mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Thorne (2003: 2) dalam Sulihin B. Sjukur (2012: 370) juga mempertegas definisi *Blended Learning* sebagai berikut:

“It represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning”.

Definisi di atas mengandung makna bahwa *Blended Learning* menggambarkan sebuah kesempatan yang mengintegrasikan inovasi dan keuntungan teknologi pada pembelajaran *online* dengan interaksi dan partisipasi dari keuntungan pembelajaran tatap muka. Sementara itu, Uwes A. Chaeruman (2011) menjelaskan *Blended Learning* sebagai pembelajaran yang mengkombinasikan setting pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran *synchronous* adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada waktu yang sama dan tempat yang sama ataupun berbeda, sedangkan pembelajaran *asynchronous* adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda (Littlejohn & Pegler, 2007: 51-53) dalam Dian Wahyuningsih (2013: 40). Adapun Dian Wahyuningsih (2013: 39) mendefinisikan *Blended Learning* dengan pendekatan konstruktif. *Blended Learning by constructive approach*

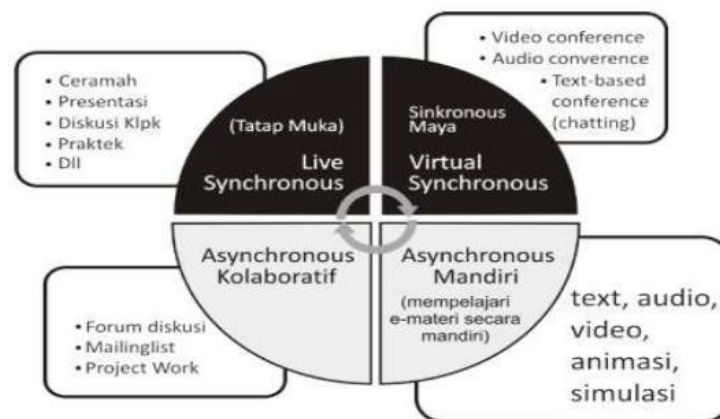
(BLCA) terdiri atas dua istilah, yaitu *Blended Learning* (pembelajaran bercampur) dan *constructive approach* (pendekatan konstruktif).

Beberapa definisi dari ahli di atas memberikan gambaran bahwa *Blended Learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi. Aspek yang digabungkan dalam *Blended Learning* tidak hanya mengkombinasikan *face-to-face* dan *online learning* saja tetapi juga dapat berbentuk apa saja, seperti: metode, media, sumber, lingkungan ataupun strategi pembelajaran. Berdasarkan *proportion of content delivered online*, Allen dkk (2007: 5) memberikan kategorisasi yang jelas terhadap *Blended Learning*, *traditional learning*, *web facilitated*, dan *online learning* yang digambarkan dalam Tabel 1.

TABEL 1. *Proportion of Content Delivered Online*

<i>Proportion of Content Delivered online</i>	<i>Type of Course</i>	<i>Typical Description</i>
0%		<i>Course with no online technologycal used content is delivered in writing or orally.</i>
1 to 29%	<i>Web Facilitated</i>	<i>Course which uses web-based technology to facilitate what is essentially a face-to-face course. Uses a course management system (CMS) or web pages to post the syllabus an assignments, for example.</i>
30 to 79%	<i>Blended/hybrid</i>	<i>Course that blends online and face-to-face delivery. Substantial proportion of the content is delivered online, typically uses online discussions, and typically has some face-to-face meetings.</i>
80+%	<i>Online</i>	<i>A course where most or all of the content is delivered online. Typically have no face-to-face meetings.</i>

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pembelajaran dapat dikatakan menggunakan model *Blended Learning* apabila porsi penggunaan *e-learning* berada pada kisaran 30-79% dengan digabungkan pembelajaran tatap muka (*face to face learning*).



GAMBAR 2. Karakteristik dan Setting Blended Learning dengan Pendekatan Konstruktif

Karakteristik *Blended Learning*

Merujuk pada definisi *Blended Learning* oleh Uwes A. Chaeruman (2011) yaitu pembelajaran yang mengkombinasikan *setting* pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran, maka karakteristik model *Blended Learning* dengan pendekatan konstruktif (*constructive approach*) ini memiliki dua setting pembelajaran, yaitu pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*. Adapun karakteristik *Blended Learning* ini digambarkan dalam Gambar 2.

Berdasarkan uraian tabel 2, menjelaskan bahwa pembelajaran dengan setting Blended Learning akan memberikan ruang bagi siswa untuk aktif dalam meningkatkan kompetensinya baik secara teori maupun praktik.

TABEL 2. Karakteristik dan *Setting Blended Learning* pada Setiap Kuadran

No	Kuadran	Deskripsi
1	Kuadran 1 (<i>live synchronous</i>)	a. dilaksanakan dalam pembelajaran tatap muka dengan strategi dan metode pembelajaran; b. metode pembelajaran, meliputi: ceramah, praktik, diskusi, presentasi, demonstrasi, dan lain-lain:
2	Kuadran 2 (<i>virtual synchronous</i>)	a. pembelajaran dilakukan dalam waktu yang bersamaan namun dalam dimensi ruang yang sama/berbeda, meliputi: <i>video conference</i> , <i>audio converence</i> , <i>chatting</i> ; b. <i>virtual synchronous</i> merupakan perluasan <i>live synchronous</i> dengan memanfaatkan teknologi untuk mengambil peran pada pembelajaran <i>online</i> .
3	Kuadran 3 (<i>asynchronous</i> mandiri)	a. pembelajaran dilakukan dalam dimensi ruang dan waktu yang berbeda (kapan saja dan dimana saja) melalui media pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri; b. media pembelajaran dapat berbentuk cetak maupun digital yang memperkenankan siswa memilih dan mempelajari sendiri materi; <ul style="list-style-type: none"> • media cetak dapat berupa buku, majalah, modul, dan sebagainya; • media digital dapat dikemas dalam bentuk doc, ppt, pdf, html, flv, dan sebagainya.
4	Kuadran 4 (<i>asynchronous</i> kolaboratif)	a. pembelajaran yang dilakukan dalam dimensi ruang dan waktu yang berbeda (kapan saja dan dimana saja), tetapi peristiwa belajarnya melibatkan lebih dari satu orang atau berkolaborasi; b. meliputi: <i>project work</i> , <i>mailinglist</i> , <i>forum diskusi</i> ; c. memberikan kesempatan pada siswa dan guru untuk diskusi, mengamati, menginvestigasi, dan menganalisis masalah terkait materi pada pembelajaran <i>online</i> .

Implementasi *Blended Learning*

Implementasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008: 251) adalah pelaksanaan atau penerapan. Implementasi dalam teknologi pendidikan tahun 1994 termasuk pada kawasan pemanfaatan (Seels & Richey, 1994: 28). Implementasi adalah penggunaan bahan dan strategi pembelajaran dalam keadaan yang sesungguhnya (bukan tersimulasikan). Adapun tujuan dari implementasi adalah menjamin penggunaan yang benar oleh individu dalam organisasi.

Berdasarkan definisi di atas, maka implementasi merupakan pelaksanaan pembelajaran dalam keadaan yang sesungguhnya. Terkait dengan penggunaan *Blended Learning*, maka implementasi *Blended Learning* didefinisikan sebagai penerapan dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *Blended Learning*. Deskripsi langkah implementasi *Blended Learning* secara lebih detail dijelaskan dalam Tabel 3 berikut.

TABEL 3. Langkah Implementasi *Blended Learning*

Fase	Kegiatan
Fase-1 Orientasi	Mendapatkan orientasi tentang permasalahan yang berkaitan dengan materi.
Fase-2 Organisasi	Melakukan organisasi untuk meneliti dan mendefinisikan tugas belajar yang terkait dengan masalah.
Fase-3 Investigasi	Melakukan investigasi mandiri dan kelompok dengan cara mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi.
Fase-4 Presentasi	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
Fase-5 Analisis dan evaluasi	Melakukan analisis untuk merefleksi dan evaluasi terhadap investigasi yang dilakukan dan proses yang digunakan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* pada Mata Kuliah PVD di Prodi Pendidikan Informatika UNJ. Tujuan pengembangan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis Moodle pada mata kuliah PVD ini adalah menghasilkan suatu model pembelajaran *Blended Learning* yang berbasis Moodle berupa website, sebagai sarana online untuk memudahkan dalam proses

pembelajaran mahasiswa, dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan pengajar dari mana saja dan kapan saja, mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran pada mata kuliah PVD dan adanya kemajuan teknologi untuk mata kuliah PVD di Prodi Pendidikan Informatika UNJ yang selama ini belum memanfaatkan e-learning.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat model pembelajaran Blended Learning pada mata kuliah PVD di Prodi Pendidikan Informatika UNJ dengan berbasis software LMS Moodle secara online. Untuk mendukung pembelajaran ini maka telah dipersiapkan jaringan komputer yang memungkinkan dikembangkannya e-learning ini dalam bentuk web yang memanfaatkan media internet. Kriteria kualitas model pembelajaran Blended Learning adalah adanya interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur (enhance interactivity), memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (time and place flexibility), menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (potential to reach a global audience), dan mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (easy updating of content as well as archivable capabilities) pada mata kuliah PVD.

Untuk mengukur kualitas model pembelajaran Blended Learning ini maka penelitian ini menggunakan penilaian ahli model pembelajaran dan ahli materi. Untuk menilai desain ini digunakan kriteria kelayakan media pembelajaran. Penilaian dari ahli model pembelajaran meliputi enam aspek yaitu aspek interaktifitas, media, metode pembelajaran, isi/materi, tujuan pembelajaran, dan evaluasi. Penilaian dari ahli materi meliputi aspek desain pembelajaran yang terdiri dari kejelasan tujuan pembelajaran, relevansi tujuan pembelajaran dengan ketercapaian hasil pembelajaran dan satuan acara perkuliahan, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kelengkapan dan kualitas e-learning berbasis Moodle, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, serta pengaruh dalam keterampilan PVD. Kelayakan model pembelajaran Blended Learning berbasis Moodle dinilai oleh ahli bidang model pembelajaran dan materi serta tanggapan dari mahasiswa melalui instrumen yang dibuat.

Perangkat pembelajaran yang telah di hasilkan selanjutnya di uji cobakan di kelompok yang menjadi subjek penelitian. Tujuannya untuk mendapatkan masukan langsung dari peserta didik terhadap model pembelajaran yang telah disusun dan direncanakan dalam RPP dengan pelaksanaannya selama pelaksanaan uji coba. Instrument responden diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon dari peserta didik. Instrumen ini digunakan untuk menguji apakah Model Pembelajaran Blended Learning yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan. Jika hasil evaluasi pada tahap pengembangan sudah dinyatakan layak, maka selanjutnya dilanjutkan dengan implementasi Model Pembelajaran Blended Learning di dalam proses pembelajaran. Hasil uji coba ini akan di gunakan sebagai data dalam penelitian ini. Dalam proses uji coba ini peneliti berperan sebagai pengajar yang mengajarkan materi mengenai mata kuliah PVD dengan model Blended Learning berbasis Moodle.

Hasil dari implementasi ini untuk mengukur apakah Model Pembelajaran Blended Learning memang terbukti lebih baik dari model pembelajaran tatap muka biasa dengan karakteristik Mata Kuliah dan Mahasiswa yang beragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk menunjukkan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* yang sesuai dan layak diimplementasikan untuk materi matakuliah PVD di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, berikut dijelaskan mengenai hasil penelitian sesuai tujuan tersebut.

Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengetahui tanggapan/persepsi dan masukan dari mahasiswa yang diperlukan untuk penyempurnaan model pembelajaran *Blended Learning*. Uji coba ini dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang mahasiswa.

Instrumen yang digunakan adalah *e-learning* dan angket tanggapan/persepsi responden oleh mahasiswa. Hasil tanggapan mahasiswa terhadap pengembangan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* pada pembelajaran PVD dijabarkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa seluruh mahasiswa pada uji coba memberikan tanggapan dari 27 pernyataan sub variabel yang ada.

Data Tanggapan Mahasiswa

Secara keseluruhan mahasiswa memberi tanggapan sangat setuju. Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa seluruh mahasiswa menganggap model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* sudah cukup baik, mempermudah mempelajari materi PVD. Tampilan *e-learning* juga menarik. Menurut mahasiswa, model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* ini sudah baik, dapat membantu meningkatkan motivasi dalam belajar dan dapat diterapkan pada mata kuliah PVD di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

TABEL 4. Kisi – kisi Instrumen Responden Mahasiswa

Aspek	Indikator	No. butir	Jumlah butir
Peserta	- Memahami dan dapat mengoperasikan perangkat lunak (<i>software</i>) Moodle dalam model pembelajaran yang dikembangkan.	1-4	4
	- Memahami materi-materi yang diberikan melalui model pembelajaran <i>Blended Learning</i> berbasis Moodle		
Sarana dan Prasarana Lingkungan	- Memiliki fasilitas dalam mengakses Moodle pada penerapan model pembelajaran yang dikembangkan	5-6	2
	- Peserta didik lebih nyaman belajar melalui Moodle	7-10	4
	- Server yang digunakan aman dalam menyimpan data – data hasil pembelajaran		
	- Peserta didik nyaman berdiskusi dan berinteraksi dengan teman – teman dalam forum diskusi atau <i>chat</i> yang disediakan Moodle		
- Peserta didik mudah menemukan lokasi yang nyaman saat melaksanakan pembelajaran <i>online</i>			
Guru	- Pengajar dapat mengelola pembelajaran (<i>manage of learning</i>) dengan baik menggunakan <i>e-learning</i>	11-13	3
	- Pengajar memiliki pengalaman mengajar yang cukup dalam mengajar mata kuliah Proyek Video Digital		
	- Pengajar memiliki pengalaman praktis yang cukup dalam mengajar mata kuliah Proyek Video Digital		
Isi/Materi	- Memahami bahasa penyajian materi yang diberikan	14-15	2
	- Materi yang disajikan sudah memenuhi kebutuhan peserta didik tentang mata kuliah Proyek Video Digital		
Metode Pembelajaran	- Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dapat menghilangkan rasa bosan	16-21	6
	- Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dapat meningkatkan motivasi		
	- Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran		
	- Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> menciptakan pengalaman baru		
	- Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> lebih menarik dibandingkan dengan metode ceramah		
	- Dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan menggunakan Moodle		
Media	- Kualitas gambar video pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> sudah baik	22-25	4
	- Video pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dapat memperjelas penyampaian materi		
	- Gambar diam pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dapat menambah daya tarik materi		
	- Gambar diam pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dapat memperjelas penyampaian materi		
Tujuan Pembelajaran	- Memperoleh pengetahuan baru tentang Proyek Video Digital setelah menyelesaikan pengalaman dan kegiatan belajar	26	1
Evaluasi	- Dengan penugasan yang diberikan, peserta didik dapat mengukur kemampuannya	27	1

Beberapa hal yang khusus yang diperoleh dari tanggapan/persepsi mahasiswa antara lain bahwa dengan jumlah peserta didik rata – rata yang ada pada tiap kelas saat ini, 72% mahasiswa merasa lebih nyaman belajar melalui Moodle daripada tatap muka di kelas; sebanyak 76% mahasiswa menyatakan bahwa model pembelajaran *Blended Learning* ini dapat meningkatkan motivasi belajar; 76% mahasiswa juga menyatakan bahwa model pembelajaran *Blended Learning* dapat membuat mahasiswa lebih aktif dalam pembelajaran; dan 80% mahasiswa menyatakan bahwa model pembelajaran *Blended Learning* lebih menarik dibandingkan dengan metode ceramah.

Tabel 5 Hasil tanggapan/persepsi mahasiswa terhadap hasil pengembangan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* untuk matakuliah Proyek Video Digital

No.	Pernyataan Sub subvariabel	S	Ps	Kriteria
1	Saya paham tentang <i>Moodle</i> dan kegunaannya	39	78.0%	Sangat Setuju
2	Saya dapat memahami materi – materi yang diberikan melalui model pembelajaran <i>Blended Learning</i> berbasis <i>Moodle</i> ini	40	80.0%	Sangat Setuju
3	Saya dapat mengikuti pembelajaran yang diberikan melalui model pembelajaran <i>Blended Learning</i> berbasis <i>Moodle</i> ini	39	78.0%	Sangat Setuju
4	Saya dapat mengoperasikan <i>Moodle</i> dengan mudah dalam lingkungan belajar saya	36	72.0%	Setuju
5	Saya memiliki <i>gadget</i> (<i>laptop, hp, dll</i>) untuk mengakses <i>Moodle</i> pada penerapan model pembelajaran ini	33	66.0%	Setuju
6	Saya dapat dengan mudah memperoleh koneksi internet untuk mengakses <i>Moodle</i> dimana saja dan kapan saja	28	56.0%	Setuju
7	Dengan jumlah peserta didik rata – rata yang ada pada tiap kelas saat ini, saya lebih nyaman belajar melalui <i>Moodle</i>	36	72.0%	Setuju
8	Saya merasa server yang digunakan aman dalam menyimpan data – data hasil pembelajaran saya	42	84.0%	Sangat Setuju
9	Saya merasa nyaman berdiskusi dan berinteraksi dengan teman – teman dalam forum diskusi atau <i>chat</i> yang disediakan <i>Moodle</i>	31	62.0%	Setuju
10	Saya mudah menemukan lokasi yang nyaman saat melaksanakan pembelajaran <i>online</i>	46	92.0%	Sangat Setuju
11	Saya merasa pengajar dapat mengelola pembelajaran (<i>manage of learning</i>) dengan baik menggunakan <i>e-learning</i>	40	80.0%	Sangat Setuju
12	Saya merasa pengajar memiliki pengalaman mengajar yang cukup dalam mengajar mata kuliah Proyek Video Digital	39	78.0%	Sangat Setuju
13	Saya merasa pengajar memiliki pengalaman praktis yang cukup dalam mengajar mata kuliah Proyek Video Digital	35	70.0%	Setuju
14	Saya dapat memahami bahasa penyajian materi yang diberikan pada penerapan model pembelajaran ini	35	70.0%	Setuju
15	Saya merasa materi yang disajikan sudah memenuhi kebutuhan saya tentang mata kuliah Proyek Video Digital	35	70.0%	Setuju
16	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini dapat menghilangkan rasa bosan saya saat proses kegiatan belajar mengajar	34	68.0%	Setuju
17	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini dapat meningkatkan motivasi saya dalam belajar	38	76.0%	Sangat Setuju
18	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran	38	76.0%	Sangat Setuju
19	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini menciptakan pengalaman baru bagi saya dalam belajar	40	80.0%	Sangat Setuju
20	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> lebih menarik dibandingkan dengan metode ceramah	40	80.0%	Sangat Setuju
21	Saya dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan menggunakan <i>Moodle</i>	39	78.0%	Sangat Setuju
22	Kualitas gambar video pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini sudah baik	37	74.0%	Setuju
23	Video pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini dapat memperjelas penyampaian materi	37	74.0%	Setuju
24	Gambar diam pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini dapat menambah daya tarik materi	37	74.0%	Setuju
25	Gambar diam pada penerapan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> ini dapat memperjelas penyampaian materi	42	84.0%	Sangat Setuju
26	Saya memperoleh pengetahuan baru tentang Proyek Video Digital setelah menyelesaikan pengalaman dan kegiatan belajar dalam proses pengajaran melalui <i>Blended Learning</i>	36	72.0%	Setuju
27	Dengan penugasan yang diberikan, saya dapat mengukur kemampuan saya mengenai materi yang disampaikan	43	86.0%	Sangat Setuju

Selain keunggulan, dalam *Blended learning* yang dikembangkan ini juga terdapat sedikit kelemahan, yaitu tampilan LMS *Moodle* memang tidak begitu menarik jika dibandingkan dengan *web* yang dibuat secara bebas menggunakan bahasa pemrograman, namun LMS dengan format *Moodle* dapat mengakomodasi seluruh kebutuhan dan layanan yang baik dalam proses pembelajaran jarak jauh.

Selain itu, berdasar hasil penerapan *Blended Learning* berbasis *Moodle*, mahasiswa sangat dipengaruhi oleh pelaksanaan model pembelajaran *Blended Learning*, untuk itu dibutuhkan sosialisasi karena terjadinya pergeseran gaya belajar sehingga lingkungan pembelajaran campuran dapat terlaksana dengan baik. Serta dukungan internet yang baik juga diperlukan untuk menunjang model pembelajaran *Blended Learning* ini.

PP No. 19 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat (1) dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis mahasiswa. Selain itu, penerapan model pembelajaran *Blended Learning* juga hanya bisa dilakukan di instansi yang memiliki fasilitas komputer dan koneksi internet yang baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa memberi tanggapan antara setuju dan sangat setuju (70%-80%) terhadap penerapan model pembelajaran *Blended Learning* pada Mata Kuliah PVD. Seluruh mahasiswa menganggap model pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Moodle* sudah cukup baik dan mempermudah dalam mempelajari materi PVD. Mahasiswa juga berpendapat bahwa model pembelajaran *Blended Learning* dapat membantu meningkatkan motivasi dalam belajar dan dapat terus diterapkan pada mata kuliah PVD di Program Studi Pendidikan Informatika UNJ selanjutnya. Dengan meningkatnya motivasi belajar dan aktivitas pembelajaran, maka diharapkan hasil belajar juga akan meningkat.

Untuk selanjutnya dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Blended Learning* terhadap hasil belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Proyek Video Digital di Prodi Pendidikan Informatika UNJ.

REFERENSI

1. Achmadi, (2015), Pengaruh Penerapan *Blended Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Teknik Permesinan Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta, Skripsi: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Allen, IE, Seamen, J. & Garret, R. 2007. *Blending in: The Extent and Promise of Blended Education in the United States*. USA: The Sloan Consortium.
3. Chaeruman, U.A. 2011. *Implementing Blended Learning: A Case Based Sharing Experience*. diunduh dari <http://www.teknologipendidikan.net/2011/06/21/implementing-blended-learning-a-case-based-sharing-experience/> pada tanggal 6 Maret 2018.
4. Cheung, W.S dan Khe Foon Hew. 2011. *Design and Evaluation of Two Blended Learning Approaches: Lesson Learned*. Australasian Journal of Educational Technology. No. 8. Volume 27. Hal.1319-1337.
5. Herliana, Fitria; Supriyati, Yetti; Astra, I Made (2015), *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Blended Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA*, Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015, Volume IV, OKTOBER 2015, diunduh dari <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/download/4814/3589> pada tanggal 6 April 2018.
6. Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Medis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
7. Pribadi, Benny A. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
8. Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Bandung: PT. Rajagrafindo Persada.
9. Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
10. Seels, Barbara B. dan Rita C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: UNJ.
11. Sjukur, S.B. 2012. Pengaruh *Blended Learning* terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Nomor 3. Volume 2. Hal. 368-378.

12. T, M. Yusuf. 2011. *Mengenal Blended Learning*. Lentera Pendidikan. No. 2. Volume 14 Desember 2011. Hal. 232-242.
13. Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
14. Wahyuningsih, Dian. 2013. Implementasi *Blended Learning by The Constructive Approach* (BLCA) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Mahasiswa dalam Matakuliah Interaksi Manusia dan Komputer Prodi Teknologi Pendidikan FIP UNY. Yogyakarta: Thesis Universitas Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
15. Yendri, Dodon. 2011. *Blended Learning: Model Pembelajaran Kombinasi E-learning dalam Pendidikan Jarak Jauh*. Universitas Andalas. diunduh dari <https://azispaismt3pascaiainserang.files.wordpress.com/2016/04/blendedlearning.pdf> pada tanggal 8 April 2018.

Pengaruh Media Pembelajaran Model Utuh terhadap Hasil Belajar Praktek Kelistrikan Sepeda Motor Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar

Saharuna^{1,a)}, Sunardi¹⁾

¹⁾Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar

^{a)}saharunaoto@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil belajar kelistrikan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar setelah menggunakan media kelistrikan model utuh dan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran kelistrikan teknik sepeda motor model utuh terhadap hasil belajar kelistrikan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar. Penelitian dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Universitas Negeri Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu, dengan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa jurusan pendidikan teknik otomotif FT UNM angkatan 2016. Sampel penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan tiap kelompok berjumlah 6 orang mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengambilan data dengan menggunakan observasi, tes praktik dan dokumentasi. Jenis data penelitian adalah data ordinal. Data penelitian dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji analisis statistik nonparametrik dengan *Mann-Whitney U*. Berdasarkan analisis data, diperoleh hasil penelitian: pertama, hasil belajar praktek kelistrikan mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar mengalami peningkatan setelah menggunakan media pembelajaran kelistrikan model utuh dengan hasil 4 orang mahasiswa yang memperoleh nilai C dan 2 orang mahasiswa yang memperoleh nilai B; kedua, ada pengaruh media kelistrikan model utuh terhadap hasil belajar kelistrikan teknik sepeda motor mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dengan nilai signifikansi *U-T sig.(2-tailed)* adalah sebesar 0,02 dan nilai alfa 0,05 ($df = 5$).

Kata kunci: Sistem Kelistrikan Sepeda Motor, Media Model Utuh, Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dunia pendidikan semakin membutuhkan pendidik yang berkompeten untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Setiap lulusan lembaga pendidikan diharapkan siap memasuki dunia kerja. Untuk mewujudkan hal tersebut, salah satu program pemerintah adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). SMK dapat menghasilkan lulusan yang ahli pada bidangnya masing-masing. Hal tersebut ditunjang dengan berbagai program persiapan siswa memasuki dunia kerja yang sesungguhnya.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki beberapa program mata pelajaran produktif. Salah satu mata pelajaran produktif di SMK adalah mata pelajaran teknik sepeda motor. Pada mata pelajaran teknik sepeda motor akan dilakukan beberapa praktek. Agar siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah, dibutuhkan guru yang berkompeten dalam kegiatan belajar mengajar. Guru harus mahir dalam menentukan strategi, model maupun media yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Untuk menunjang hal tersebut, maka calon guru harus dipersiapkan dengan maksimal agar dapat menentukan strategi, model maupun media yang cocok digunakan dalam menyampaikan sebuah materi.

Berdasarkan hal tersebut, maka jurusan Pendidikan Teknik Otomotif mempersiapkan mahasiswa selaku calon guru untuk siap mendidik siswa sekolah kejuruan. Mahasiswa dibekali dengan pengetahuan tentang cara memilih strategi, model maupun media yang cocok digunakan untuk menyampaikan sebuah materi. Sebagai calon guru, mahasiswa harus menguasai teori dan praktek sesuai dengan bidangnya masing-masing. Namun kenyataannya, banyak mahasiswa yang memahami materi saat proses belajar mengajar, tapi saat dihadapkan dengan benda nyata

belum bisa menerapkan pengetahuan yang diterima. Hal tersebut dikarenakan media yang digunakan dalam praktek masih kurang maksimal, dengan kata lain media belum bisa mewakili benda yang sesungguhnya.

Materi kelistrikan merupakan salah satu materi yang disampaikan dengan menggunakan media yang kurang maksimal. Media yang digunakan berupa media model papan blok. Dengan menggunakan media model papan blok, mahasiswa kesulitan saat menghadapi masalah dilapangan. Hal tersebut terjadi karena penempatan komponen kelistrikan sepeda motor tidak sesuai dengan penempatan komponen media model papan blok kelistrikan. Dalam hal ini penggunaan media model papan blok kelistrikan hanya memvisualisasikan sesuatu yang abstrak. Media yang diharapkan adalah media yang dapat memberikan penjelasan dari pelajaran abstrak menjadi kongkrit. Untuk mengatasi masalah tersebut, media yang digunakan adalah media kelistrikan teknik sepeda motor model utuh. Dengan menggunakan media kelistrikan model utuh, mahasiswa diharapkan dapat menangani masalah yang terjadi di lapangan secara cepat dan tepat. Karena penempatan komponen media kelistrikan model utuh sesuai dengan penempatan komponen kelistrikan pada sepeda motor.

Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses belajar mengajar. Sesuatu apa pun yang dapat dipergunakan untuk memberikan stimulus pikiran, perhatian, perasaan, dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar tersebut sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar atau kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran diharapkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman nyata, sehingga materi pembelajaran yang disampaikan dapat diserap dengan mudah dan lebih baik.

Menurut Gagne dan Briggs (Wahyunuhari, 2013) Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari antar lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Dengan kata lain, 9 media adalah komponen sumber belajar yang mendukung materi pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Secara umum dapat dikatakan bahwa substansi dari media pembelajaran adalah bentuk saluran, yang digunakan untuk menyalurkan pesan, informasi atau bahan pelajaran kepada penerima pesan atau pembelajar dapat pula dikatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat memberi stimulus untuk belajar.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dipergunakan guru untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Media pembelajaran dapat berupa media grafis, media audio, media proyeksi diam, dan media permainan. Guru dapat menciptakan dan mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis permainan bagi siswa. Penggunaan media pembelajaran akan berpengaruh terhadap kegiatan siswa selama proses belajar mengajar (Juliantara dalam Prasetyo, 2013: 12)

Singkatnya pengertian media pembelajaran adalah suatu alat sebagai perantara untuk pemahaman makna dari materi yang disampaikan oleh pendidik atau guru baik berupa media cetak atau pun elektronik dan media pembelajaran ini juga sebagai alat untuk memperlancar dari penerapan komponen-komponen dari sistem pembelajaran tersebut, sehingga proses pembelajaran dapat bertahan lama dan efektif, suasana belajar pun menjadi menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan data berbentuk angka. Dalam penelitian kuantitatif peneliti banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data serta hasil analisis data. Oleh karena itu, data yang terkumpul harus diolah secara statistik dan dapat ditafsirkan dengan baik. Jenis penelitian Mengacu dari desain penelitian yang dikemukakan oleh (Sugiyono, 2016: 116), penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan desain quasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*) bentuk *nonequivalent control group design*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 12 mahasiswa. Sampel ini terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jumlah sampel kelompok control dan kelompok eksperimen adalah masing-masing berjumlah 6 mahasiswa. Sampel diambil secara *purposive sampling*, yaitu penarikan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Kemampuan Awal (*Pretest*) Kelompok Media Pembelajaran Model Papan Blok.

Pada penelitian ini, kelompok control adalah kelompok praktik mahasiswa yang menggunakan media system kelistrikan sepeda motor model papan blok. Jumlah sampel pada kelompok ini adalah 6 orang mahasiswa. Nilai yang sering muncul (modus) dan nilai tengah (median) adalah nilai E dengan jumlah 6 orang mahasiswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *pretest* hasil belajar mahasiswa kelompok control belum memiliki kemampuan praktik system kelistrikan sepeda motor

Hasil Belajar Kemampuan Akhir (*Posttest*) Kelompok Media Pembelajaran Model Papan Blok.

Kelompok control adalah kelompok praktik mahasiswa yang diberikan perlakuan dengan menggunakan media system kelistrikan sepeda motor model papan blok. Kelompo kini diberi perlakuan yang berbeda dengan kelompok praktik. Jumlah sampel pada kelompok ini adalah 6 orang mahasiswa. Dari hasil *posttest* diperoleh nilai yang sering muncul (modus) dan nilai tengah (median) adalah nilai E dengan jumlah 6 orang mahasiswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *Posttest* hasil belajar mahasiswa kelompok control setelah diberikan perlakuan praktik media pembelajaran model papan blok terlihat tidak ada sampel dari kelompok tersebut yang melulusi tes praktik sistim kelistrikan sepeda motor.

Hasi Belajar Kemampuan Awal (*Pretest*) Kelompok Media Pembelajaran Model Utuh

Kelompok eksperimen adalah kelompok praktik mahasiswa yang menggunakan media system kelistrikan sepeda motor model utuh. Jumlah sampel pada kelompok ini adalah 6 orang mahasiswa. Nilai yang sering muncul (modus) dan nilai tengah (median) adalah nilai E dengan jumlah 6 orang mahasiswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *pretest* hasil belajar mahasiswa kelompok eksperimen belum memiliki kemampuan praktik system kelistrikan sepeda.

Hasil Belajar Kemampuan Akhir (*Posttest*) Kelompok Media Pembelajaran Model Utuh

Kelompok eksperimen yang telah diberikan praktik system kelistrikan dengan menggunakan media system kelistrikan sepeda motor model utuh memiliki nilai yang bervariasi. Dari sejumlah sampel 6 orang mahasiswa, nilai yang sering muncul (modus) dan nilai tengah (median) adalah nilai C dengan jumlah 4 orang mahasiswa. Nilai median ditemukan adalah nilai C. Terdapat pula 2 orang mahasiswa yang memperoleh nilai B. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *Posttest* hasil belajar mahasiswa kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan media pembelajaran model utuh terlihat baik.

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Model Utuh Terhadap Hasil Belajar Praktik Kelistrikan Sepeda Motor

Dari data penelitian yang ambil dan mengacu ketentuan dalam buku panduan akademik UNM tahun 2014-2015, ditemukan nilai persentasi derajat penguasaan materi system kelistrikan sepeda motor oleh mahasiswa baik saat *pretest* maupun *posttest*

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa selisih derajat penguasaan praktik saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen sebesar 33 %. Sedangkan selisih derajat penguasaan praktik saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok control hanya mencapai 6 %. Sehingga ditemukan bahwa nilai besaran selisih pengaruh penggunaan media pembelajaran system kelistrikan sepeda motor antara kelompok eksperimen dan kelompok control adalah 27%. Pengaruh penggunaan media pembelajaran model utuh terhadap hasil belajar mahasiswa sistim kelistrikan sepeda motor dapat diketahui melalui hasil uji hipotesis analisis statistika inferensial non parametrik. Dalam pengujian hipotesis ini, tidak mensyaratkan data berdistribusi normal. Uji hipotesis pada penelitian non parametric ini menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan dua arah (*2-Tailed*) dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan criteria pengujian, yaitu jika tingkat signifikansi (α) yang diperoleh lebih besar nilai signifikansi (*2-tailed*), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika tingkat signifikansi (α) lebih kecil dari

nilai signifikansi (*2-tailed*), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil *pretest* mahasiswa sebelum diberikan perlakuan, terlihat bahwa $a > sig.(2-tailed)$, yaitu $1,00 > 0,05$ sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* kelompok kontrol yang menggunakan media sistem kelistrikan model papan blok dan kelompok eksperimen yang menggunakan media sistem kelistrikan model utuh. Dengan demikian, kedua kelompok memiliki kemampuan yang sama dan kedua kelompok layak untuk dijadikan sampel penelitian. Setelah kedua kelompok diberikan perlakuan pembelajaran, dimana kelompok kontrol dengan menggunakan media pembelajaran sistem kelistrikan sepeda motor model papan blok sementara kelompok eksperimen menggunakan media pembelajaran sistem kelistrikan sepeda motor model utuh, terlihat perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok tersebut. Dari hasil uji hipotesis nilai *posttest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada taraf signifikansi 5% diperoleh $0,02 < 0,05$ sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan statistik inferensial diperoleh bahwa ada pengaruh media kelistrikan model utuh terhadap hasil belajar kelistrikan teknik sepeda motor mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Hal ini dapat ditunjukkan dari modus data nilai hasil belajar *posttest* mahasiswa kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan modus data nilai hasil belajar *posttest* mahasiswa kelompok kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan hasil analisis data, kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil belajar praktek kelistrikan mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar mengalami peningkatan setelah menggunakan media pembelajaran kelistrikan model utuh dengan hasil 4 orang mahasiswa yang memperoleh nilai C dan 2 orang mahasiswa yang memperoleh nilai B.
2. Dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test* menunjukkan bahwa ada pengaruh media kelistrikan model utuh terhadap hasil belajar kelistrikan teknik sepeda motor mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) adalah 0,02.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, Azhar. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
2. Depdiknas. 2006. *Sistem Pendidikan Nasional: Jurnal Pendidikan*, (Online), Vol.1 No.7, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/>, diakses (02 Maret 2017)
3. Dirman dan Juarsih. 2014. *Teori Belajar dan Prinsip-Prinsip Pembelajaran yang Mendidik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
4. Karim, Abdul. 2007. *Media Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
5. Maolani, Rukaesih A dan Cahyana. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
6. Ruhimat, Toto dkk. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
7. Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
8. Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
9. Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
10. Supardi. 2016. *Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif dan Psikomotor (Konsep dan Aplikasi)*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
11. Syatori, Toto N dkk. 2012. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
12. Santoso, Singgih. 2014. *SPSS 22 From Essential To Expert Skills*. Jakarta: Kompas Gramedia.
13. Suliyanto. 2014. *Statistika Non Parametrik Dalam Aplikasi Penelitian*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta

Pengembangan Materi Belajar Kewirausahaan Dan Penerapannya Pada Model Pembelajaran *Self Designed Project*

Aam Hamdani^{1,a)}, Asari Djohar^{1,b)}, Bambang Darmawan^{1,c)}, Asep Hadian S^{1,d)}.

¹⁾Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

^{a)}aam_hamdani@upi.edu

^{b)}adjohar@gmail.com

^{c)}bambang-darmawan@upi.edu

^{d)}asepmesin@upi.edu

Abstrak. Salah satu renstra yang ditargetkan Direktorat Pembinaan SMK untuk lulusan SMK adalah lulusannya mampu berwirausaha dalam bidangnya. Kemampuan wirausaha lulusan SMK tersebut masih dalam katagori wirausaha pribadi. Pada kenyataannya kemampuan lulusan yang mempunyai kewirausahaan pribadi masih sulit tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan materi belajar kewirausahaan serta penerapannya pada model pembelajaran *self designed project learning*. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang meliputi, pertama dilakukan pengembangan materi belajar kewirausahaan yang menyertakan sekolah dan industri selanjutnya dilakukan uji coba terbatas dan uji coba luas, dan uji validasi terhadap produk materi yang dihasilkan dengan melakukan eksperimen dalam model pembelajaran berbasis *self designed project*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa materi belajar kewirausahaan yang dikembangkan dan diterapkan dalam model pembelajaran berbasis *self designed project*, mampu menaikkan indeks kewirausahaan pribadi melalui analisis. Implikasi dari penelitian ini melalui model pembelajaran ini, siswa dapat memerankan diri sebagai pekerja/operator dan mendapatkan pengalaman langsung suasana kerja di sekolah serta mampu menumbuhkan jiwa kewirausahaan.

Kata kunci: Wirausaha pribadi, pembelajaran berbasis *self designed project*

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan kejuruan dan lebih khusus lagi pelaksanaan pembelajaran dalam kelompok mata pelajaran produktif, bahwa keilmuan yang mendasari adalah materi yang dipelajari, harus merupakan tautan dari materi-materi pelajaran sebelumnya. Konsep adanya keterpaduan dari materi-materi pelajaran sebelumnya merupakan konsep dari kurikulum terpadu (*integrated curriculum*) (Saad U & Johnston M, 2006). Kurikulum terpadu merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang secara sengaja mengaitkan beberapa aspek baik dalam intra mata pelajaran maupun antar mata pelajaran. Kurikulum terpadu menyediakan kesempatan dan kemungkinan belajar bagi para siswa. Kesempatan belajar tersebut dirancang dan dilaksanakan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan hal-hal yang berpengaruh, oleh karena itu diperlukan pengaturan, kontrol, bimbingan agar proses belajar terarah pada ketercapaian tujuan/kompetensi yang diharapkan.

Tujuan khusus pendidikan menengah kejuruan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, yaitu : a) menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya; (b) menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya; (c) membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi; dan (d) membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih. Berdasar hal tersebut dapat diketahui bahwa lulusan SMK selain mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri, lulusan SMK juga mampu bekerja secara mandiri, dalam hal ini berwirausaha. Agar lulusan SMK mempunyai kemampuan wirausaha, maka secara legal formal dalam kurikulum dimuat mata pelajaran kewirausahaan.

Mata pelajaran Kewirausahaan bertujuan agar peserta didik dapat mengaktualisasikan diri dalam perilaku wirausaha. Isi mata pelajaran Kewirausahaan difokuskan pada perilaku wirausaha sebagai fenomena empiris yang terjadi di lingkungan peserta didik. Berkaitan dengan hal tersebut, peserta didik dituntut lebih aktif untuk mempelajari peristiwa-peristiwa ekonomi yang terjadi di lingkungannya. Pembelajaran kewirausahaan dapat menghasilkan perilaku wirausaha dan jiwa kepemimpinan, yang sangat terkait dengan cara mengelola usaha untuk membekali peserta didik agar dapat berusaha secara mandiri. Akan tetapi, pada kenyataannya, mata pelajaran

kewirausahaan lebih banyak memberikan pengetahuan wirausaha bukan pada bagaimana menumbuhkan keinginan dan kemampuan wirausaha siswa, karena pada pelaksanaannya mata pelajaran kewirausahaan lebih banyak teori bukan melakukan kewirausahaan itu sendiri.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di beberapa SMK di Kota Bandung, bahwa 60% guru SMK menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran kewirausahaan yang diajarkan disekolah, selama ini baru memperkenalkan konsep teoritik kewirausahaan belum kepada taraf bagaimana memberikan *spirit* menjadi *entepreneur*. Selain itu berdasarkan penelusuran lulusan SMK, di beberapa SMK di wilayah Bandung bahwa hampir dikatakan tidak ada lulusan yang berkiprah dalam wirausaha dalam bidang studi yang diambilnya sewaktu sekolah. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran di SMK belum efektif dan belum mengembangkan kemampuan peserta didik dalam bidang kewirausahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk penelitian pengembangan (*Research and development* atau R&D). Penelitian ini ditempuh dalam tiga tahap. Tahap pertama, dimulai dengan melakukan studi pendahuluan untuk menemukan materi pendukung kewirausahaan dan diintegrasikan dengan materi pemesinan khususnya pemesinan bubut. Studi tentang materi belajar tersebut disesuaikan dengan kebutuhan untuk dapat memenuhi kompetensi kerja industri bidang pemesinan bubut dan kemampuan kewirausahaan. Pada tahap ini digali data yang akan dijadikan pertimbangan pengembangan materi integrasi kompetensi kerja industri bidang pemesinan bubut. Data dijarah dari sekolah, industri, dan Lembaga sertifikasi profesi (LSP bidang Mesin). Produk dikembangkan dengan tahap-tahap melalui uji ahli dalam *Focus Group Discussion* (FGD). Selanjutnya dikembangkan model pembelajarannya untuk menyampaikan materi integrasi tersebut. Kemudian pada tahap kedua untuk menguji efektivitas materi tersebut. Langkah-langkah yang direncanakan meliputi: uji coba terbatas, uji coba lebih luas, uji validasi.

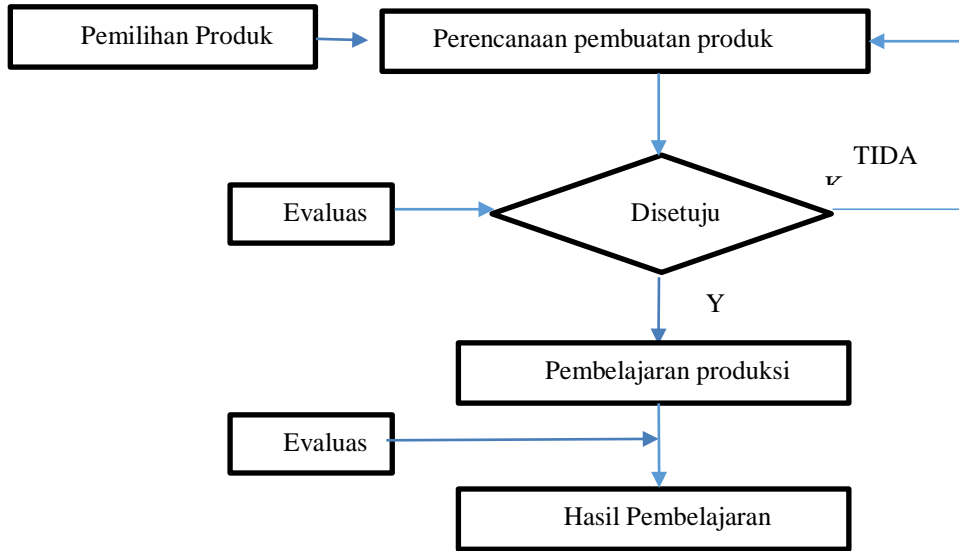
1. PEMBAHASAN

Menurut Muhadi dan Laurentius (2005) ada beberapa faktor yang diduga kuat berhubungan dengan pembentukan jiwa kewirausahaan (*Entrepreneurship*) siswa antara lain: (a) latar belakang pekerjaan orang tua; (b) kultur keluarga; (c) lingkungan masyarakat; (d) proses pendidikan dan pelatihan di sekolah; (e) program keahlian, (f) jenis kelamin dan lain-lain.

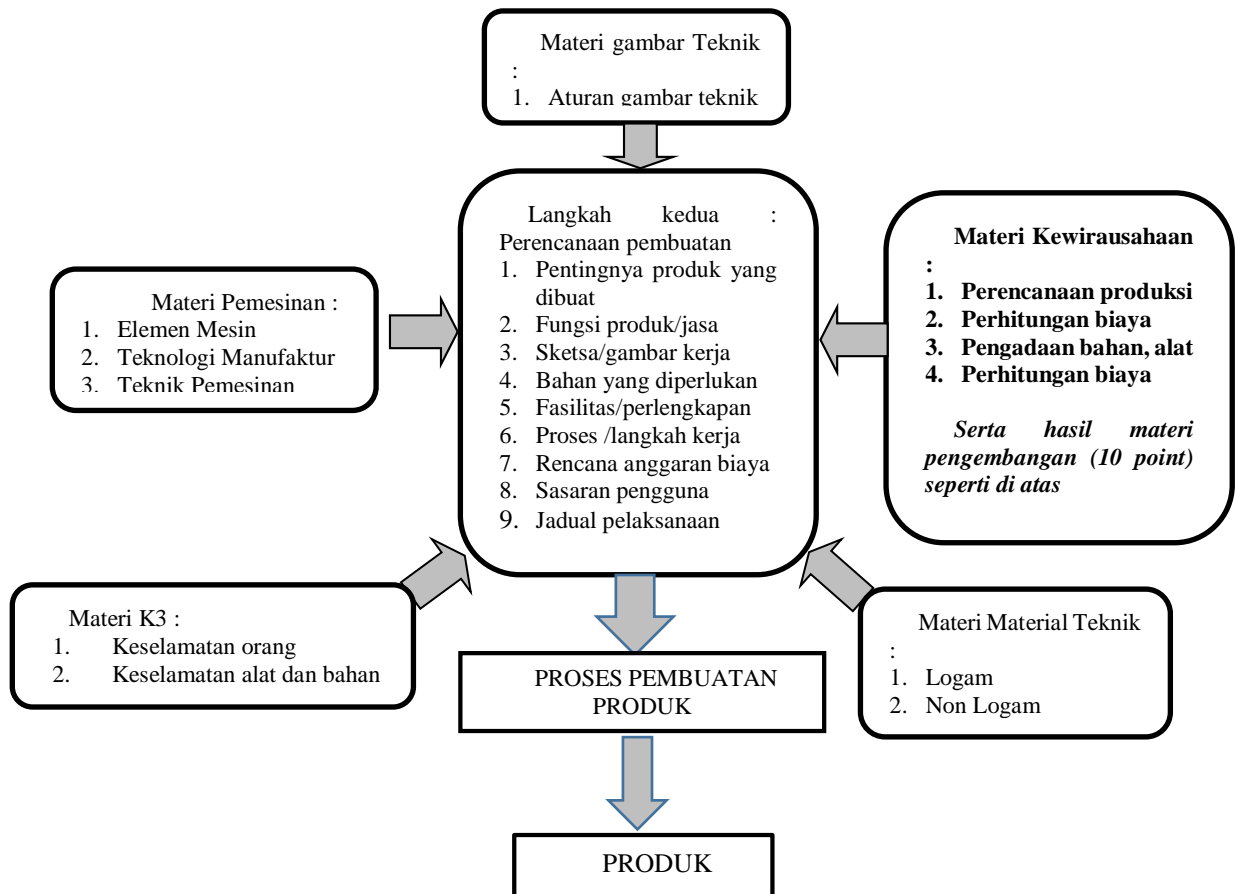
Berdasarkan faktor yang menjadi dasar pembentukan jiwa kewirausahaan di atas, dikembangkan dari dua faktor yaitu proses pendidikan dan pelatihan di sekolah dan program keahlian, maka dirumuskan hasil pengembangan materi kewirausahaan yaitu:

1. Mampu melihat peluang dan manfaatnya, mampu melihat kesempatan dan menumbuhkan gagasan orisinal dan dimanfaatkan pada kesempatan terbaik.
2. Tidak mudah menyerah (gigih, ulet, dan tekun). Tidak mudah menyerah karena dilandasi keyakinan bahwa untuk mencapai kemajuan perlu kerja keras.
3. Tanggung jawab. Seorang wirausaha harus bekerja dengan penuh tanggung jawab terhadap pekerjaan yang dibebankan.
4. Bekerja secara Berkualitas. Seorang wirausaha harus mampu bekerja secara berkualitas baik dalam proses maupun hasil.
5. Berani mengambil resiko. Berani mengambil resiko yang diperhitungkan lebih dulu.
6. Mampu menciptakan tujuan yang harus dicapai. Seorang wirausaha harus mampu menetapkan tujuan yang dicapai secara jelas dan mengelola usahanya baik tujuan usaha jangka pendek maupun jangka panjang.
7. Aktif mendapatkan informasi. Mampu mendapatkan informasi dan memanfaatkan untuk kemajuan usaha.
8. Mampu membuat rencana yang sistematis. Membuat rencana sistematis sebagai dasar untuk mencapai tujuan usaha yang diharapkan.
9. Kerja Sama. Mampu mengembangkan kerja sama dengan baik melalui pendekatan persuasif.
10. Percaya Diri. Memiliki kepercayaan yang tinggi pada diri sendiri dan apa yang dimiliki.

Hasil pengembangan materi kewirausahaan tersebut, dikaitkan pada materi-materi yang diintegrasikan pada model pembelajaran *self designed project* yaitu:



GAMBAR 1. Implementasi Model Pembelajaran Self Designed Project Learning (Hamdani, A, 2016)



GAMBAR 2. Pengembangan materi pada model pembelajaran *Self designed Project* (Hamdani, A, 2016)

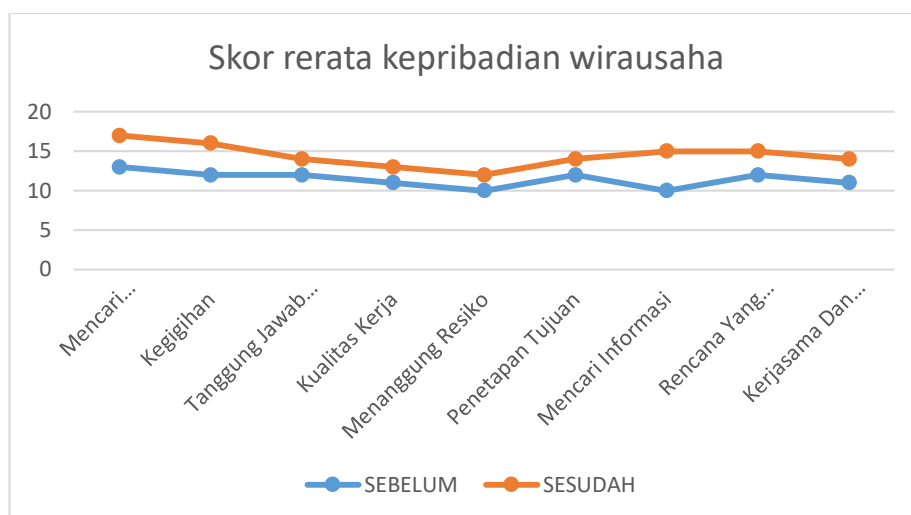
Dari gambar 2 di atas, seorang siswa bisa mengikuti pembelajaran praktik dengan menggunakan model self designed project learning, maka harus mempelajari lima mata pelajaran yaitu mata pelajaran Gambar

Teknik/mesin, mata pelajaran Pemesinan, mata pelajaran K3, mata pelajaran Material Teknik dan mata pelajaran Kewirausahaan. Muatan materi-materi dari lima mata pelajaran tersebut yang selanjutnya disebut materi terintegrasi, apabila sudah dikuasai siswa maka bisa menyusun konsep Perencanaan Pembuatan Produk (yang merupakan langkah kedua dari model self designed project learning).

Sebelum dan setelah memulai langkah pembelajaran self designed project, dilakukan asesmen melalui lembar angket tentang kemampuan kewirausahaan pribadi (personal entrepreneur). Pengembangan angket tersebut didasarkan kepada 10 poin dari materi kewirausahaan seperti di atas. Indikator-indikator asesmen kewirausahaan pribadi sebagai berikut :

1. Kompetensi Prestasi
 - a. Mencari Peluang
 - 1) Mencari dan memanfaatkan peluang-peluang bisnis yang baru.
 - 2) Menangkap peluang yang langka untuk memperoleh pembiayaan, peralatan, lahan, ruang kerja, bantuan, dan lain sebagainya.
 - b. Keuletan
 - 1) Mengulangi atau ganti strategi untuk mengatasi hambatan.
 - 2) Memberikan pengorbanan pribadi atau meningkatkan upaya-upaya secara luar biasa untuk menyelesaikan tugas.
 - 3) Kokoh pendirian menghadapi penentang atau ketidakberhasilan.
 - c. Komitmen kepada Kontrak Kerja
 - 1) Memikul seluruh tanggung jawab semua persoalan dalam rangka memenuhi tugas/ keperluan pelanggan.
 - 2) Ikut terjun dalam kerja dan lain-lain dalam rangka menyelesaikan tugas. Hal tersebut menggambarkan simpati kepada kepuasan pelanggan.
 - d. Tuntutan Kualitas dan Efisiensi
 - 1) Melaksanakan segala sesuatu mencapai atau melampaui standar terbaik atau memperbaiki performansi sebelumnya.
 - 2) Berpikir lebih bagus, lebih cepat, atau lebih murah.
 - e. Menanggung Risiko
 - 1) Sedemikian rupa bahwa risikonya dapat diterima.
 - 2) Keadaan yang disukai adalah situasi dengan risiko yang dapat diterima
2. Kompetensi Perencanaan
 - a. Penetapan Tujuan
 - 1) Menetapkan dengan jelas dan khas tujuan jangka pendek
 - 2) Menetapkan dengan jelas tujuan jangka panjang.
 - b. Perencanaan dan Monitoring yang Sistematis
 - 1) Mengembangkan dan menggunakan tahapan perencanaan untuk mencapai tujuan.
 - 2) Mengevaluasi beberapa alternatif
 - 3) Memonitor kemampuan dan merubah menjadi strategi alternatif jika diperlukan dalam pencapaian tujuan
 - c. Pencarian Informasi
 - 1) Secara pribadi mencari informasi kepada pelanggan, pemasok dan atau pesaing.
 - 2) Memanfaatkan jaringan informasi untuk memperoleh informasi yang bermanfaat.
3. Kompetensi Kekuasaan
 - a. Persuasif dan Kerjasama
 - 1) Menggunakan strategi kehati-hatian untuk mempengaruhi atau membujuk orang lain
 - 2) Menggunakan kontak pribadi dan bisnis untuk mencapai tujuannya.
 - b. Percaya Diri
 - 1) Memiliki kepercayaan yang tinggi pada diri dan apa yang dimiliki.
 - 2) Menunjukkan percaya diri atas kemampuannya untuk menjelaskan tugas berat atau tantangan yang dihadapi.

Dari indikator-indikator tersebut, dibuat angket dengan jumlah sekitar 50 item. Uji coba terhadap angket tersebut dilakukan terhadap siswa yang akan mengikuti pembelajaran praktik pemesinan. Uji coba dilakukan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan hasil sebagai berikut.



GAMBAR 3. Rerata kepribadian siswa

Skor maksimum kewirausahaan pribadi yang bisa didapat oleh siswa sebesar 25. Terlihat dari data bahwa skor yang dicapai oleh siswa mengalami kenaikan dari sebelum dan sesudah pembelajaran meskipun semua skor masih dibawah nilai 25. Dapat dikatakan bahwa melalui pembelajaran *self designed project* dimana karakter pembelajaran ini membawa siswa kedalam nuansa kerja industri sesungguhnya, kemampuan wirausaha pribadi siswa menjadi berkembang.

KESIMPULAN

- Model *self designed project learning*, merupakan model pembelajaran alternatif untuk praktikum dan dapat membuka wawasan bekerja yang meliputi perencanaan produk, pembuatan langkah-langkah kerja, perencanaan biaya dan pengendalian mutu produk dan kerja.
- Terjadi peningkatan nilai kepribadian wirausaha sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan model *self designed project learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhadi, dan Saptono, Laurentius. (2005). Jiwa Kewirausahaan Siswa SMK: Suatu Survey Pada 3 SMK Negeri dan 7 SMK Swasta di DIY. *Indonesian Scientific Journal Database*. 16.(1), hlm. 15-28
- Hamdani, A. (2016). *Pengembangan Pembelajaran Untuk Mencapai Kompetensi Kerja Industri Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*, (Disertasi), Program Pascasarjana, Univaersitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Marina Z. Solesvik, (2013) "Entrepreneurial motivations and intentions: investigating the role of education major", *Education + Training*, 55, (3), hlm. 253 – 271
- Raelin, J. A. (2007). *Work-based learning. Bridging knowledge an action ini the workplace*. New and revised Edition. San Francisco : John Wiley and Sons.
- Saud, U. dan Johnston, M. (2006). "Cross-Cultural Influences on Teacher Education Reform: Reflections on Implementing The Integrated Curriculum In Indonesia". *Journal of Education for Teaching: International research and pedagogy*. [32](#), ([1](#)), 3-20.
- _____ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional

Implementasi Pembelajaran Berbasis *Teaching Factory* pada Mata Kuliah Teknik Permesinan

Agus Nugroho^{1, a)} dan Rusiyanto^{1, b)}

¹ Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

^{a)} agusnugroho@mail.unnes.ac.id

^{b)} me_rusiyanto@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Pendidikan merupakan usaha, agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran dan/atau cara lain yang dikenal dan diakui oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk menentukan implementasi pembelajaran *teaching factory* pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang dan (2) untuk menentukan apakah terdapat peningkatan kompetensi mahasiswa anatar mahasiswa yang diampu dengan model *teaching factory* dengan mahasiswa yang diampu tanpa model *teaching factory* pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini menggunakan metode quasi dengan analisis uji t. Polusi dan sampel penelitian pada penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin peserta Mata Kuliah Praktik Permesinan I. Berdasarkan implementasi pembelajaran berbasis *teaching factory*, terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah permesinan.

Kata kunci: hasil belajar, *quasi experiment*, *teaching factory*

PENDAHULUAN

Beragam metode pembelajaran telah dikembangkan guna meningkatkan prestasi dan kemajuan para mahasiswa sebagai peserta didik di Perguruan Tinggi. Kompetensi lulusan program pendidikan harus mencakup tiga kompetensi, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga yang dihasilkan adalah manusia seutuhnya. Pembelajaran berpusat kepada mahasiswa dengan pendekatan berbasis *project* merupakan sebuah terobosan yang diyakini mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa dan daya saing para lulusan pada akhirnya. Jurusan Teknik Mesin FT UNNES berinovasi untuk peningkatan kualitas pembelajaran dalam rangka peningkatan kompetensi mahasiswa. Upaya pengembangan tersebut harus terprogram dan melalui jalur yang tepat agar yang dihasilkan benar – benar bermutu dan kompeten serta bisa bersaing dalam dunia global. Jurusan Teknik Mesin FT UNNES dengan visinya menjadi jurusan yang unggul dalam bidang Pendidikan Teknik Mesin dan Profesional Teknik Mesin serta lulusannya mampu bersaing di era global. Pendekatan tersebut dilaksanakan dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis *teaching factory*.

PEMBELAJARAN TEACHING FACTORY

Teaching Factory adalah pembelajaran yang berorientasi produksi dan bisnis. Pembelajaran melalui *teaching factory* adalah proses penguasaan keahlian atau keterampilan yang dilaksanakan berdasarkan prosedur dan standar bekerja yang sesungguhnya untuk menghasilkan produk atau jasa yang dipesan oleh konsumen. *Teaching Factory* adalah konsep belajar dalam suasana yang nyata, sehingga dapat menjembatani kesenjangan kompetensi antara kebutuhan industri dan pengetahuan sekolah. Teknologi pembelajaran inovatif dan praktek produktif merupakan konsep metode pendidikan berorientasi pengelolaan siswa dalam belajar dalam rangka untuk menyelaraskan dengan kebutuhan dunia industri (Richards, J.C. and Schmidt, R.W., 2013). Dalam arti lain bahwa produksi pembelajaran berbasis keterampilan proses belajar atau keterampilan yang dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur standar dan pekerjaan yang sebenarnya (pekerjaan nyata) untuk memproduksi barang atau

jasa sesuai dengan permintaan pasar atau konsumen. Oleh karena itu, barang-barang yang dihasilkan dapat dihasilkan yang dapat dijual atau dapat digunakan oleh masyarakat, sekolah atau konsumen. Pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa (Alptekin, S. E., Pouraghabagher, R., McQuaid, P., & Waldorf, D., 2001).

Program Pengajaran *Teaching Factory* adalah campuran dari pembelajaran yang sudah ada yang Pelatihan Berbasis Kompetensi (CBT) dan Pelatihan Berbasis Produksi (PBT), dalam arti bahwa proses keahlian atau keterampilan (kecakapan hidup) yang dirancang dan dilaksanakan berdasarkan standar prosedur dan pekerjaan yang sebenarnya untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan tuntutan pasar / konsumen. Sehingga *teaching factory* merupakan program integrasi pendidikan dan sebuah konsep pabrik dalam hal pembuatan produk (Rentzos, L., dkk, 2014). Praktik-praktik sekolah yang efektif dari konsep *teaching factory* membutuhkan fondasi material yang kuat, atmosfir budaya yang baik, struktur organisasi pendukung, dan hubungan bisnis yang erat. Praktik-praktik sekolah yang efektif dari konsep *teaching factory* membutuhkan fondasi material yang kuat, atmosfir budaya yang baik, struktur organisasi pendukung, dan hubungan bisnis yang erat (Junlin, 2008). Tujuan pembelajaran *teaching factory* adalah untuk memberikan pengalaman pendidikan yang lebih baik yang menekankan interdependensi manufaktur dan desain dalam lingkungan bisnis (Lamancusa, Jorgensen, dan Zayas-Castro, 1997). Paradigma pabrik pengajaran terdiri dari proyek industri, pendekatan pendidikan yang relevan dan konfigurasi yang diperlukan untuk akademisi dan industri. (Rentzos, Mavrikios, and Chryssolouris, 2015). Kegiatan pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan dengan konsep dan budaya di industri. Konsep dan budaya di industri meliputi kedisiplinan, ketepatan waktu dan pekerjaan berbasis pada produk yang telah direncanakan. Pembelajaran *teaching factory* adalah model pembelajaran dengan dukungan kualitas dan pelatihan pendidikan, yang berorientasi, berdasarkan hubungan sekolah dengan industri dan sekolah yang menerapkan unit produksi. Prinsip dasar dalam *teaching factory* adalah integrasi pengalaman kerja ke dalam kurikulum sekolah (Wahjusaputri, 2017).

METODE

Tahapan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*class action research*) yaitu suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis reflektif terhadap berbagai tindakan yang dilakukan oleh guru yang sekaligus sebagai peneliti, sejak disusunnya suatu perencanaan sampai penilaian terhadap tindakan nyata di dalam kelas yang berupa kegiatan belajar-mengajar, untuk memperbaiki kondisi pembelajaran yang dilakukan. Tahapan penelitian merupakan urutan kegiatan dalam penelitian yang akan dilaksanakan secara berurutan dengan prosedur tertentu. Pada dasarnya, PTK (Penelitian Tindakan Kelas) terdiri dari 4 (empat) tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan, yaitu tahap perencanaan (*Planing*), tahap pelaksanaan (*Acting*), tahap pengamatan (*Observing*), dan tahap refleksi atau *reflection* (Torrance, H. and Pryor, J., 2001). Tahap ini terlihat pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Tahapan Penelitian

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya

(Sugiyono, 2010). Oleh karena itu, populasi pada penelitian ini adalah Mahasiswa dan Dosen dari Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

Teknik Pengumpulan Data

Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, pengamatan, tes, dokumentasi dan sebagainya (Sudjana, 2001). Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah dengan metode penyebaran angket dengan skala likert (kuesioner) dan observasi dari kinerja para mahasiswa setelah mendapatkan melaksanakan pembelajaran berbasis *teaching factory*.

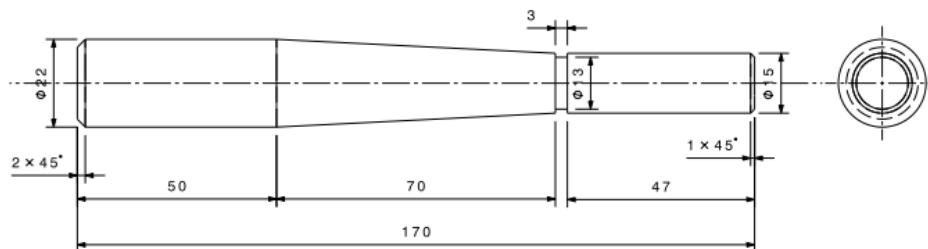
Analisis Data

Pengolahan data bertujuan mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut (Sudjana, 2001). Data dari penelitian ini adalah hasil dari *pre-test* dan *post test* para mahasiswa. Selanjutnya hasil tersebut di rangkum dan dianalisis untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Teknik olah data dalam penelitian ini menggunakan penghitungan komputasi berbantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) karena program ini memiliki kemampuan analisis statistik sangat tinggi serta sistem manajemen data grafis yang sederhana, sehingga mudah dipahami cara pengoperasiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Konsep *Teaching Factory*

Teaching Factory yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah sebuah konsep pembentukan sikap bagi para mahasiswa dalam rangka mempersiapkan mahasiswa menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini tidak membahas sebuah pendirian perusahaan yang akan dikelola oleh para Mahasiswa beserta Dosen. Akan tetapi, lebih pada bagaimana para mahasiswa ini mengerti tugas dan tanggung jawabnya secara pribadi maupun sebagai anggota tim dalam sebuah rombongan belajar. Definisi konsep implementasi *teaching factory* semacam ini telah diterapkan di Nanyang Polytechnic Singapura dan telah terbukti mampu menghasilkan para mahasiswa dan lulusan yang unggul. Parameter yang dijadikan acuan adalah dengan meningkatnya kemampuan mahasiswa baik secara teori maupun praktik. Secara teori para mahasiswa mampu menjelaskan dari tema yang dibahas pada setiap perkuliahan dan mampu melakukan analisis terhadap contoh kasus yang ditugaskan oleh Dosen kepada Mahasiswa. Secara praktik para mahasiswa mampu membuat tugas dengan benar dan tepat waktu. Melalui konsep pembelajaran ini mahasiswa mempunyai tingkat pemahaman yang tinggi terhadap tugas dan tanggung jawabnya. Tugas dan tanggung jawab para mahasiswa ini ditunjukkan dengan melaksanakan tugas pembuatan mandrel yang ditugaskan oleh Dosen pengampu mata kuliah yang terlihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Rancangan Mandrel

Siklus Pertama dan Kedua

Pada Siklus Pertama ini terdiri Perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan dan Refleksi dari pelaksanaan tindakan. Pada tahap perencanaan Dosen merancang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan sebagai implementasi *teaching factory*. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan berbasis proyek, yaitu dengan memberikan tugas pekerjaan berupa pembuatan mandrel yang harus dikerjakan secara individu. Mengawali siklus ini mahasiswa mendapatkan kuliah teori sebagai pendukung praktik. Kuliah teori tersebut berisikan tentang pembahasan teknologi mesin bubut,

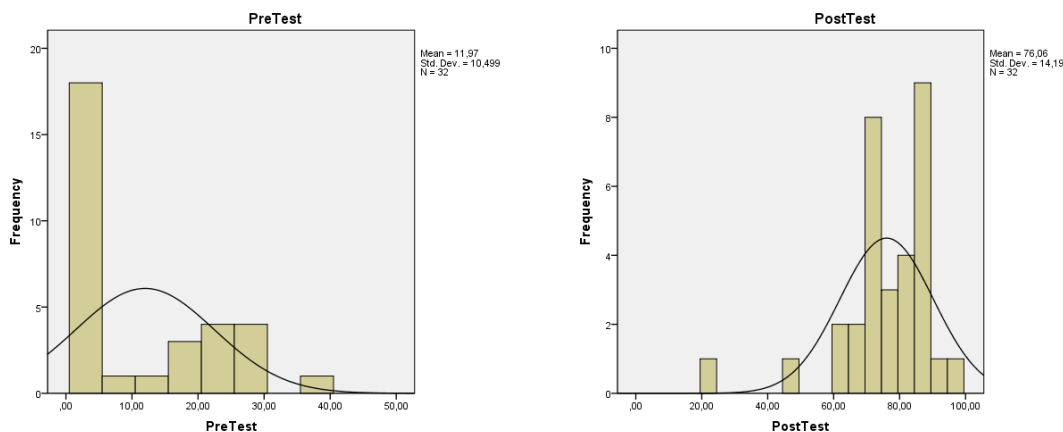
bagian-bagian mesin bubut, cara melakukan setting mesin, cara melakukan setting pahat, cara melakukan penempatan benda kerja pada cekam mesin bubut, cara melakukan facing, cara melakukan pembubutan rata dan bertingkat. Pada tahap ini para mahasiswa mendapatkan contoh bagaimana Dosen beserta Teknisi mendemonstrasikan sejumlah langkah-langkah tersebut di atas sehingga para mahasiswa mendapat contoh yang benar tentang cara-cara mengoperasikan mesin bubut untuk membuat benda kerja yang telah ditentukan dengan benar. Setelah mendapatkan kuliah teori sebagai pendukung praktik para mahasiswa mendapatkan *Pre-Test* dari Dosen. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan dan level kompetensi praktik mahasiswa setelah mendapatkan kuliah teori dan contoh cara mengoperasikan mesin bubut sebagai pendukung praktik tersebut.

Hasil siklus pertama merupakan acuan yang akan digunakan pada proses di Siklus kedua. Berdasarkan gambar rancangan mandrel terlihat pada Gambar 1 terdapat lima kompetensi yang dijadikan indikator dalam penilaian untuk menentukan kemampuan dari mahasiswa tersebut. Kelima kompetensi tersebut adalah (1) kompetensi melakukan setting mesin bubut; (2) kompetensi melakukan setting pahat; (3) kompetensi melakukan facing pada benda kerja; (4) kompetensi membubut rata dan (5) kompetensi membubut bertingkat. Analisis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah dengan *Paired Sample T Test* atau uji *Paired T test* adalah uji beda parametris pada dua data yang berpasangan. Sesuai dengan pengertian tersebut, maka dapat dijelaskan lebih detail lagi bahwa uji ini diperuntukkan pada uji beda atau uji komparatif. Berikut ini adalah hasil analisis dari uji T berpasangan atau paired T test. Tabel frekwensi dari hasil nilai pre test dan post test terlihat pada tabel 1, 2 dan 3.

TABEL 1. Statistik frekwensi

	Post Test	Pre Test
N Valid	32	32
Missing	0	0

Tabel 1 menjelaskan bahwa terdapat 32 responden yaitu mahasiswa yang telah tervalidasi dalam pengambilan data sehingga data yang dihasilkan oleh masing-masing responden tersebut dapat digunakan sebagai dasar melakukan analisis. Distribusi frekwensi dari hasil nilai pre-test dimana terdapat nilai terendah adalah 3,00 dan nilai tertinggi adalah 36,00. Nilai ini sangat rendah karena ditinjau dari karakteristik mahasiswa sebagai responden adalah dominasi mahasiswa yang berasal SMA dimana mereka tidak mengenal mata pelajaran permesinan. Oleh karena itu, peneliti melakukan pemberian introduksi dan pemberian materi secara umum tentang permesinan sebagai bekal sebelum mereka melakukan praktikum.



GAMBAR 2. (a) Histogram pre-test, (b) histogram Post-Test

Materi pembukaan tersebut meliputi pengetahuan umum tentang permesinan dan sejumlah mesin yang digunakan dalam kegiatan proses permesinan. Berdasarkan tabel 5.2 terlihat bahwa dominasi mahasiswa mendapat nilai 4.00 yaitu sejumlah 16 orang mahasiswa dan nilai 3,00; 24,00; dan 26,00 masing – masing sejumlah 2 orang mahasiswa. Sehingga tabel 2 tersebut apabila diwujudkan dalam histogram akan terlihat pada gambar 2(a) berikut ini. Distribusi frekwensi dari hasil nilai post-test dimana terdapat nilai terendah adalah 22,00 dan nilai tertinggi adalah 95,00. Berdasarkan nilai frekwensi persebaran nilai sangat merata artinya setiap mahasiswa telah mendapat pengaruh yang signifikan terhadap proses perlakuan pembelajaran yang dilaksanakan. Nilai dengan prosentase tertinggi adalah nilai 86,00 sejumlah 15,6 % sisanya sangat merata. Pemerataan nilai pada masing-masing mahasiswa ini juga menunjukkan tingkat keberhasilan dari perlakuan yang dikenakan terhadap mahasiswa. Adapun histogram dari hasil post-test ini terlihat pada gambar 2(b). Nilai rata-rata pada pre-test adalah 11,97 dengan standard deviasi sejumlah 10,4999 pada 32 orang mahasiswa. Dominasi nilai mahasiswa pada pre-test ini terletak pada rentang nilai 1,00 – 5,00 yaitu pada nilai 4,00. Adapun tabel distribusi frekwensi pada post-test

terlihat pada tabel 3. Standard deviasi pada post test ini adalah 14,19 dengan nilai rata-rata dalam 1 rombel tersebut adalah 76,06. Nilai 76,06 tergolong baik sehingga telah terjadi peningkatan yang signifikan pada hasil post test ini. Pada histogram terlihat pada nilai mahasiswa mendominasi pada rentang antara 70,00-75,00 dan rentang 80,00-90,00 dengan skala nilai 1,00 – 100,00. Adapun hasil analisis uji T berpasangan adalah sebagai berikut:

TABEL 4. Paired samples statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error mean
Pair 1 Post test	76,0625	32	14,18981	2,50843
Pre test	11,9688	32	10,49880	1,85594

TABEL 5. Paired samples correlations

	N	Correlation	Sig
Part 1 Post test & Pre test	32	,204	,263

TABEL 6. Paired samples test

	Paired Differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig.
				Lower	Upper			(2.tailed)
Pair 1 Post test – Pre-test	64,09375	15,83658	2,79954	58,38405	69,80345	22,894	31	,000

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai rata-rata adalah 64,09375 dengan standard deviasi sejumlah 15,83658. Adapun standard error dari rata-rata tersebut adalah 2,79954. Pada masing-masing test diketahui bahwa nilai rata-rata pre-test adalah 11,9688 sedangkan nilai post-test adalah 76,0625. Oleh karena itu, terdapat kenaikan nilai rata-rata sejumlah 64,0937 poin. Hal ini menunjukkan kenaikan yang baik mengingat komposisi dari para peserta mata kuliah permesinan ini adalah para mahasiswa dengan latar belakang SMA yang tidak pernah mengikuti mata pelajaran permesinan sebelumnya. Adapun produk mahasiswa pada mata kuliah Teknik Permesinan ini terlihat pada Gambar 3.



GAMBAR 3. Hasil benda kerja mahasiswa

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis di atas disimpulkan bahwa (1) implementasi pembelajaran *teaching factory* pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang dalam bentuk pembelajaran berbasis proyek kepada mahasiswa untuk mempercepat proses pembelajaran yang telah ditergetkan. Model ini memberikan arahan kepada para mahasiswa untuk fokus pada perencanaan, pelaksanaan dan hasil dari setiap target yang telah ditentukan. Pembentukan sikap dalam perencanaan, pelaksanaan dan hasil target merupakan bagian dari implementasi pelaksanaan model pembelajaran berbasis *teaching factory* ini. (2) Terdapat peningkatan kompetensi mahasiswa anatar mahasiswa yang diampu dengan model *teaching factory* pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang nilai rata-rata pada pre-test adalah 11,9688 dan nilai rata-rata post test adalah 76,0625 poin. Hasil penelitian menyimpulkan terdapat peningkatan 64,0937 poin setelah perlakuan pembelajaran berbasis *teaching factory*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang atas dana penelitian yang diberikan kepada peneliti. Tim juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada para reviewer pada Seminar Nasional Aptekindo sehingga artikel ini dapat dimuat pada prosiding nasional Aptekindo 2018.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alptekin, S. E., Pouraghabagher, R., McQuaid, P., & Waldorf, D. 2001. Teaching factory. *Industrial and Manufacturing Engineering*, 17.
2. Rentzos, L., Doukas, M., Mavrikios, D., Mourtzis, D. and Chryssolouris, G., 2014. Integrating manufacturing education with industrial practice using teaching factory paradigm: A construction equipment application. *Procedia CIRP*, 17, pp.189-194.
3. Richards, J.C. and Schmidt, R.W., 2013. *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics*. Routledge.
4. Sudjana, N. Ibrahim. 2001. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta,
5. Sugiyono, P. D. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
6. Torrance, H. and Pryor, J., 2001. Developing formative assessment in the classroom: Using action research to explore and modify theory. *British Educational Research Journal*, 27(5), pp.615-631.
7. Junlin, H., 2008. Teaching Factory" of Nanyang Polytechnic and Its Enlightenments [J]. *Vocational and Technical Education*, 2, p.045.
8. Lamancusa, J.S., Jorgensen, J.E. and Zayas-Castro, J.L., 1997. The learning factory—A new approach to integrating design and manufacturing into the engineering curriculum. *Journal of Engineering Education*, 86(2), pp.103-112.
9. Rentzos, L., Mavrikios, D. and Chryssolouris, G., 2015. A two-way knowledge interaction in manufacturing education: The teaching factory. *Procedia CIRP*, 32, pp.31-35.
10. Wahjusaputri, S., 2017. The Implementation Of Teaching Factory And Its Implication To Vocational High School Student's Competence In The Industrial Area Of Jakarta Province, Indonesia. In *Prosiding Kolokium Doktor dan Seminar Hasil Penelitian Hibah (Vol. 1, No. 2)*.

Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mata Kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I Dengan Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament Pada Mahasiswa Teknik Sipil

Supriyono^{1,a)}, Bambang Sugiyarto¹⁾

¹⁾*Prodi Pendidikan Teknik Bangunan S1 Universitas Negeri Semarang (UNNES)*

^{a)}supriyono@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Pembelajaran dengan model Teams Games Tournament akan merangsang keaktifan mahasiswa sebab semua mahasiswa tak ada yang tidak aktif dengan kemampuan berkelompok akan kerjasama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Mahasiswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi mahasiswa kelompok bawah sehingga mendapatkan bantuan khusus dari teman sebaya yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui semangat dan kesungguhan mahasiswa mengerjakan soal-soal mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I dan memperoleh bukti-bukti empiris efektifitas penerapan model pembelajaran Teams Games Tournament dalam meningkatkan pemahaman dan nilai akhir mahasiswa. Penelitian ini menggunakan 3 siklus melibatkan 57 mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang. Hasil penelitian ini terbukti rata-rata skor 9 tim dari siklus I, II, dan III mengalami peningkatan yaitu sebesar 6,15; 6,87; dan 7,53 pada pokok bahasan sambungan/hubungan kayu, dinding, pondasi dan denah. Berarti hasil tersebut telah mencapai hasil yang telah ditetapkan. Dengan keberhasilan model Teams Games Tournament disarankan untuk penerapan model pembelajaran ini pada mata kuliah yang lain agar semangat dan kemampuan belajar lebih meningkat.

Kata kunci : Team Games Tournament, menggambar konstruksi bangunan, hasil belajar

PENDAHULUAN

Mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I merupakan salah satu mata kuliah dasar yang disampaikan kepada mahasiswa semester 1 pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang sebagai salah satu mata kuliah keilmuan dan ketrampilan mata kuliah ini membahas dan mengkaji konsep dan pengertian dasar tentang elemen-elemen bangunan gedung ditinjau dari aspek kekuatan, ekonomi dan estetika meliputi : hubungan kayu, hubungan bata, pintu dan jendela, pondasi langsung, atap, plafon dan denah.

Pembelajaran yang selama ini dilaksanakan adalah penyampaian materi dengan metode ceramah dan pemberian tugas terstruktur yang menunjang pemahaman kognitif mahasiswa. Karakteristik pendidikan di perguruan tinggi dengan pelajaran yang berlangsung cepat, pemahaman harus lebih mendalam, cara pengajaran dosen, pengaturan pelajaran, kegiatan belajar, hubungan dengan dosen, pengawasan terhadap mahasiswa, menuntut mahasiswa untuk aktif dan kreatif terutama dalam pengembangan pemahamannya. Proses belajar mengajar yang telah dilakukan mengakibatkan mahasiswa cenderung menghafalkan materi sebagai cara yang mudah untuk memahami. Pemahaman atas keterkaitan logis antar konsep, teori, aspek teknik kurang ditekankan secara efektif sehingga mahasiswa cenderung menghafal, kurang kreatif, dan sulit mengembangkan kemampuan kognitifnya. Kecenderungan mahasiswa menghafal pada proses belajar mengajar mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I menghadapi masalah karena materi tersebut mengenalkan sesuatu yang baru dan kompleks untuk lingkup perencanaan bangunan. Masalah tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar mengajar yang ditunjukkan data awal dari dosen pengampu mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I. Nilai rata-rata Menggambar Konstruksi Bangunan I pada mahasiswa teknik sipil tahun 2017 sebesar 6,4 (c). Hal tersebut menuntut pemahaman atas materi diperlukan sebagai kerangka berpikir untuk memecahkan masalah pada situasi dan kondisi yang berbeda.

Mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I memiliki materi yang cukup padat, yang membutuhkan ketajaman aspek kognitif dan kemampuan teknis matematika sehingga diperlukan latihan-latihan soal, baik yang bersifat kasus maupun tidak. Oleh karena itu penilaian terhadap mata kuliah ini tidak hanya didasarkan pada hasil akhir mahasiswa yang tercermin dari nilai ujian tertulis, tetapi lebih ditekankan pada kemampuan mahasiswa untuk melakukan proses yang sesuai dengan Standar Perencanaan Bangunan yang berlaku. Penilaian terhadap proses pembelajaran mahasiswa didasarkan pada keaktifan dan keterlibatan mahasiswa selama perkuliahan, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

Metode pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan belajar kelompok (cooperative learning) mahasiswa sangat diperlukan. Upaya meningkatkan pemahaman terhadap materi Menggambar Konstruksi Bangunan I kontekstual, dengan teori, konsep, dan aspek teknis dapat dilakukan melalui cooperative learning.

Dukungan sesama mahasiswa dan keragaman pendapat, pengetahuan serta keterampilan antar mahasiswa akan membantu menjadikan belajar kelompok (*cooperative learning*) menjadi sesuatu yang bernilai (Melvin L Silberman, 2006). Dosen harus menciptakan situasi yang dapat merangsang, meningkatkan dan memelihara belajar kelompok mahasiswa sehingga terpusat pada proses belajar mengajar. Kondisi tersebut menuntut dikembangkannya model turnamen-permainan-tim (*Teams Games Tournament*).

Model belajar turnamen-permainan-tim (*Teams Games Tournament*) yang dikembangkan oleh Robert Slavin, merupakan teknik belajar dengan menggabungkan kelompok belajar dengan kompetisi tim, dan bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran beragam fakta, konsep, dan keterampilan (Melvin L Silberman, 2006). Pembelajaran dengan model ini akan merangsang keaktifan mahasiswa, sebab dalam *Teams Games Tournament* semua mahasiswa tidak ada yang tidak aktif menyuarakan pendapatnya, mahasiswa dengan kemampuan kelompok bawah maupun kelompok atas bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Mahasiswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi mahasiswa kelompok bawah, sehingga mendapatkan bantuan khusus dari teman sebaya yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama. *Teams Games Tournament* lebih mementingkan keberhasilan kelompok dibandingkan keberhasilan individu. Penghargaan yang didapatkan oleh kelompok sangat ditentukan oleh keberhasilan penguasaan materi setiap anggota kelompok. Kontribusi utama dalam model *Teams Games Tournament* adalah kontribusi dan keterlibatan tiap anggota kelompok, serta peningkatan prestasi intelektualnya dibandingkan apabila dilakukan secara individual.

Mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I diberikan pada semester 1 (satu) dengan pertimbangan bahwa pada mahasiswa cukup mendapat konsep ilmu untuk beberapa mata kuliah yang lain. Disamping itu mata kuliah ini merupakan salah satu dasar bagi para mahasiswa mengikuti/menempuh mata kuliah bidang studi. Hasil akhir belajar mahasiswa dalam mata kuliah ini diperoleh dari kumulatif nilai tugas, nilai mid semester, dan nilai ujian akhir semester.

Dalam kenyataannya selama perkuliahan mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I berlangsung, khususnya dalam evaluasi hasil belajar terjadi hal-hal sebagai berikut : a) Banyak mahasiswa yang kurang antusias dan sepenuh hati dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dosen setiap akhir pertemuan, sehingga mereka mendapat nilai rendah dari penugasan ini, b) Walaupun kepada para mahasiswa telah diberitahukan bobot nilai tugas-tugas mereka cukup besar manfaatnya, banyak mahasiswa yang hanya sekedarnya membuat tugastugas tersebut dan dianggap tugas ini hanya sebagai syarat mengikuti ujian semesteran mata kuliah tersebut dan c) Nilai kumulatif sebagai hasil belajar mahasiswa diambil dosen dari produk yang tampak (nilai tugas, nilai tengah semester, nilai akhir semester), belum memperhatikan nilai perkembangan atau kemajuan dari tugas yang satu ke tugas yang lain.

Bertolak dari identifikasi masalah dari pelaksanaan perkuliahan Menggambar Konstruksi Bangunan I maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : a) Bagaimana antusiasme dan kesungguhan mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I setelah diterapkan *Teams Games Tournament* ?; b) Bagaimana *Teams Games Tournament* dapat meningkatkan tingkat kesungguhan keaktifan mahasiswa dalam proses belajar mengajar ? dan c) Bagaimana pelaksanaan *Teams Games Tournament* merupakan model pembelajaran pada mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I yang dapat meningkatkan kemampuan belajar mahasiswa ?

Penelitian ini bertujuan untuk : a) Mengetahui semangat dan kesungguhan mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I setelah diterapkan *Teams Games Tournament*; b) Memperoleh bukti empiris efektifitas penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dapat meningkatkan tingkat kesungguhan keaktifan mahasiswa dalam proses belajar mengajar dan c) Memperoleh manfaat penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* pada mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I yang dapat meningkatkan kemampuan belajar mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa semester I Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang mengikuti mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I. Mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I merupakan kelompok mata kuliah keilmuan dan ketrampilan dengan bobot 3 SKS dengan jumlah tatap muka 3 x 50 menit. Penelitian ini dilaksanakan selama satu semester yaitu pada semester gasal tahun ajaran 2017/2018. Dalam pelaksanaannya penelitian ini melibatkan 2 orang dosen yang keduanya merupakan tim pengajar mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I.

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus, yang masing-masing siklus meliputi tahap refleksi awal, perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi dan refleksi akhir. Refleksi awal berupa kajian dan renungan terhadap pengalaman mengajar mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I yang selama ini dilaksanakan. Dari refleksi awal ini ditemukan rendahnya kemampuan belajar kelompok mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.

Metode pengajaran yang akan dikembangkan indikator keberhasilannya akan diukur melalui beberapa cara. Pertama, keberhasilan akan dilihat dari hasil skor mahasiswa yang berhasil menjawab pertanyaan dengan benar.

Kedua, indikator keberhasilan dari program yang dikembangkan akan dilihat dari prosentase nilai akhir yang diperoleh mahasiswa untuk mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I. Jika mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 71 sebanyak 80% atau lebih, maka metode pengajaran ini dikatakan berhasil.

Dalam penelitian ini, materi mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I yang diajarkan adalah hubungan kayu arah menyudut, sambungan kayu arah memanjang horizontal, sambungan kayu arah memanjang vertical, sambungan melebar, hubungan bata, kolom, sloof, ring balk, pintu dan jendela, pondasi langsung, atap, plafon dan denah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa semester 1 jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang mengikuti mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 57 orang. Berdasarkan jenis kelamin diketahui 30 orang laki-laki dan 27 orang perempuan.

Sebelum penelitian ini dilakukan, peneliti melkakukan tahapan penelitian sebagai berikut : 1) membuat skenario pembelajaran dengan menggunakan model Teams Games Tournament. 2) Membuat lembar observasi untuk melihat suasana pembelajaran dan aktivitas mahasiswa. 3) mmembuat dan menyediakan media pembelajarandan 4) Mendesain alat evaluasi untuk melihat apakah mahasiswa dengan menggunakan model Teams Games Tournament dapat meningkatkan hasil belajar. Pada pertemuan I, peneliti menyampaikan model pembelajaran Teams Games Tournament untuk kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I kemudian membagi mahasiswa dalam tim. Pada penelitian ini terdapat 9 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 mahasiswa.

Siklus I yang dilaksanakan dalam pembelajaran Menggambar Konstruksi Bangunan I pokok bahasan hubungan kayu. Kegiatan siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan berlangsung 100 menit. Pertemuan I, pengajar menyampaikan materi sambungan kayu. Kemudia pertemuan kedua peneliti memberikan soal kepada mahasiswa, tiap mahasiswa menjawab secara perseorangan. Setelah pertanyaan diajukan, mahasiswa memberi jawaban atas pertanyaan terebut, maka mahasiswa diperintahkan untuk menjawab pertanyaan yang mereka jawab dengan benar. Selanjutnya mahasiswa menyatukan skor tim, kemudian diumumkan skor tiap tim.

Dalam pelaksanaan siklus II dilaksanakan 2 kali pertemuan dan setiap kali pertemuan berlangsung 100 menit. Pada siklus II, pertemuan I, pengajar menyampaikan materi Hubungan Bata. Kemudian pada pertemuan II, pengajar dan peneliti menyampaikan soal kepada mahsiswa, tiap mahasiswa menjawab secara berkelompok. Pada siklus II ini model pembelajaran dilaksanakan sama seperti sikus I, tetapi mahasiswa diberi stimulus sebelum menjawab soal.

Pada siklus III dilaksanakan dua kali pertemuan dans etiap kali pertemuan berlangsung 100 menit. Pertama pengajar menyampaikan materi tentang Pondasi Langsung. Kemudian 100 menit berikutnya kembali dilaksanakan model pembelajaran seperti siklus II. Dalam mengikuti siklus III ini mahasiswa lebih fokus dan lebih aktif.

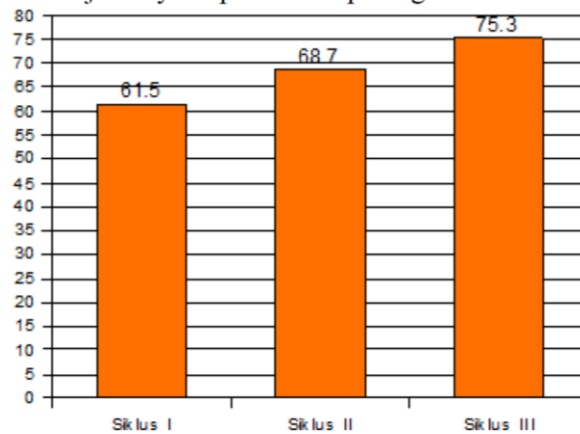
TABEL 1. Jumlah Rata-rata Siklus I, II, III

No.	Nomor Team	Siklus I	Siklus II	Skiklus III	Rerata	Peringkat
1	1	5,71	6,82	7,57	6,70	7
2	2	6,36	7,00	7,50	6,95	5
3	3	6,07	6,50	6,86	6,48	8
4	4	6,0	6,71	7,57	6,76	6
5	5	5,92	6,16	6,50	6,19	9
6	6	6,83	7,08	8,00	7,30	1
7	7	6,08	7,25	7,75	7,03	4
8	8	5,70	7,20	8,20	7,03	3
9	9	6,67	7,16	8,00	7,28	2

Dari hasil penilaian Siklus I, kelompok 4 menduduki peringkat 1, kelompok 9 menduduki peringkat 2, kelompok 2 menduduki peringkat 3. Hasil penelitian siklus II, kelompok 7 menduduki peringkat 1, kelompok 8 menduduki perngkat 2, kelompok 9 menduduki peringkat 3. Hasil penilaian siklus III, kelompok 8 menduduki peringkat 1, kelompok 6 menduduki peringkat 2, dan kelompok 9 menduduki peringkat 3. Sedangkan hasil penilaian rata-rata siklus I, II, dan III kelompok 6 menduduki peringkat 1, kelompok 9 mendudki peringkat 2, dan kelompok 8 menduduki peringkat 3.

Berdasarkan hasil nilai pelaksanaan perkuliahan siklus I didapat skor 9 kelompok agak rendah, pada peringkat 1 hanya mendapat rata-rata skor 6,83, peringkat 2 rata-rata skor 6,67 dan peringkat 3 rata-rata skor 6,36. Sedangkan rata-rata skor 9 kelompok pada siklus I sebesar 6,15. Ini menunjukkan bahwa keaktifan dan partisipasi tiap masih rendah. Pada siklus II, partisipasi kelompok cukup meningkat, hal ini terlihat peringkat 1 rata-rata skor 7,25, peringkat 2 rata-rata skor 7,20 dan peringkat 3 rata-rata skr 7,16. Sedangkan rata-rata skor 9 kelompok pada siklus II sebesar 6,87, ini lebih meningkat dibandingkan pada siklus I.

Pada siklus III, partisipasi kelompok lebih meningkat dibandingkan dengan siklus II, hal ini terlihat peringkat I rata-rata skor 8,20, peringkat 2 rata-rata skor 8,00 dan peringkat 3 rata-rata skor 8,0. Sedangkan rata-rata skor 9 kelompok pada siklus III sebesar 7,53. Hal ini menunjukkan bahwa nilai perkuliahan Menggambar Konstruksi Bangunan I pada 9 kelompok dalam 3 siklus dengan model Teams Games Tournament terdapat peningkatan baik pada siklus II maupun siklus III. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



GAMBAR 1. Grafik Nilai Rata-rata Menggambar KONstruksi Bangunan 1

Dengan demikian jumlah nilai rata-rata siklus I, II, dan III, peringkat I rata-rata skor 7,30 untuk kelompok 6, peringkat 2 rata-rata skor 7,28 untuk kelompok 9, dan peringkat 3 rata-rata skor 7,03 untuk kelompok 8. Sedangkan kelompok yang lain nilainya masih lebih rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.5

Dari hasil penilaian pada siklus I, mahasiswa masih kurang berpartisipasi dalam mengikuti mata kuliah ini ketika mengerjakan tugas dan pertanyaan mahasiswa kurang memberikan respn dan tugs tidak dikerjakan dengan sungguh- sungguh. Pada pertemu berikutnya di siklus II, diberikan stimulus sebelum menjawab soal-soal. Kemudian pada waktu penyelesaian tugas mahasiswa terlihat kesungguhan mengerjakan tugas, sehingga ada kenaikan skor dari 9 kelompok dibandingkan skor siklus I. Pada siklus III kesungguhan dan partisipasi mahasiswa sudah mulai muncul ketik atugas diberikan, mahasiswa dengan antusias menyelesaikan tugas meskipun dalam menjawab masih ada yang salah namun kesalahannya hanya sedikit, maka skor tiap kelompok mengalami peningkatan. Setelah dirata-rata dari keseluruhan siklus, mulai dari siklus I, II, dan III terdapat 4 kelompok yang mendapatkan skor lebih dari 7 (tujuh) dan 5 kelompok mendapatkan skor kurang dari 7 (tujuh).

Pada gambar 4.2 menunjukkan kenaikan setiap kelompok dalam tiap siklus, baik dalam kelompok 1 sampai dengan kelompok 9. Kelompok 6 dengan rata-rata skor 7,30 peringkat 1, kelompok 9 dengan rata-rata skor 7,8 peringkat 2, kelompok 7 dengan rata-rata skor 7,03 peringkat 3 mengalami peningkatan skor yang sangat tinggi, karena mereka selalu aktif dan bersama-sama ingin memperebutkan juara kelompok. Sedangkan kelompok 8 memperoleh skor tertinggi 82,0; kelompok 6 dan kelompok 9 memperoleh skor 80,0; dan kelompok 7 memperoleh skor 77,5. Meskipun kelompok 8 memperoleh skor tertinggi 82,0 kelompok tersebut tidak menjadi juara. Karena rata-ratanya masih di bawah kelompok 6 dan kelompok 2. Hal ini disebabkan karena pada siklus I kelompok 8 memperoleh peringkat ke-9 dengan skor terendah 5,70. Namun demikian karena kelompok 8 ini semangatnya tinggi sehingga pada siklus ke II kelompok ini memperoleh peringkat 2 dan siklus III memperoleh peringkat I.

Pembahasan

Model Teams Games Tournament adalah model pembelajaran kelompok yang dapat digunakan sebagai alternatif pengajar untuk meningkatkan proses belajar mengajar. Model ini dikembangkan oleh Robert Slavin yang menggabungkan kelompok belajar dengan kompetisi tim dan bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran fakta, konsep, dan ketrampilan. Model ini akan merangsang keaktifan siswa, sebab dalam Teams Games Tournament semua siswa aktif dalam mengemukakan pendapatnya, sejiwa dengan kemampuan berkelompok dan bekerjasama dapat menyelesaikan tugas dengan baik.

Dari hasil nilai pada perkuliahan Menggambar Konstruksi Bangunan I dengan pokok bahasan hubungan kayu, hubungan bata, dan pondasi langsung pada siklus I, II, dan III menggunakan metode pembelajaran Teams Games Tournament meningkat. Hal ini terbukti dari rata-rata skor 9 tim dari siklus I, II, dan III mengalami peningkatan sebesar 61,50; 68,70, dan 75,30. Berarti hasil tersebut telah mencapai target yang telah ditetapkan yaitu mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 71 sebanyak 80%, maka metode pengajaran ini dikatakan berhasil.

Pada siklus I, rata-rata skor 9 tim sebesar 61,50 sangat rendah bila dibandingkan pada siklus II, dan III, hal ini disebabkan karena mahasiswa masih kurang memberikan respon pada saat tugas diberikan. Pada siklus II, rata-rata skor 9 tim meningkat sebesar 68,70; mahasiswa dalam tim sudah mulai antusias dalam menjawab soal. Pada siklus III, kerjasama dan respon dari mahasiswa meningkat tajam, hal ini menunjukkan dari tim berlomba untuk memperoleh skor tertinggi sampai peringkat 3, yang tadinya di siklus II menduduki peringkat 1, pada siklus III menduduki peringkat 4, yang tadinya di siklus II menduduki peringkat 2 pada siklus III menduduki peringkat 3, dan yang tadinya di siklus II menduduki peringkat 3 di siklus III menduduki peringkat 2. Hal ini disebabkan persaingan yang sangat ketat dalam berlomba untuk memperoleh skor maksimum. Sedangkan rata-rata skor 9 tim pada siklus III sebesar 75,30 ini dibuktikan dengan kerja kelompok yang sangat baik dan mahasiswa dapat mengerjakan tugas dengan cepat, tepat, dan benar.

Dalam setiap siklus, aktivitas tiap kelompok mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan 9 kelompok selalu mengalami peningkatan skor. Mereka selalu aktif dan ingin memperebutkan skor tertinggi seperti yang dialami oleh kelompok 8 pada siklus I berada di peringkat 9, siklus II berada di peringkat 2, dan siklus III berada di peringkat 1. ini menunjukkan bahwa mereka sangat aktif pada siklus-siklus berikutnya sehingga dapat menjadi juara kelompok. Kedudukan peringkat 1 oleh kelompok 8 ini menggeser kelompok 6 yang tadinya kelompok 6 ini di peringkat 1 pada siklus I dan kelompok 7 di peringkat 1 pada siklus II. Namun apabila di rata-rata skornya, kelompok 6 merupakan peringkat 1 untuk rata-rata skor siklus I, II, dan III, ini disebabkan karena kelompok 6 pada siklus I mendapatkan skor paling tinggi. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut di atas, membuktikan bahwa metode pembelajaran Teams Games Tournament dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

SIMPULAN

Dari hasil analisis data dan pembahasan terhadap Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mata Kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I Dengan Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament Pada Mahasiswa Teknik Sipil dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Dalam mengerjakan soal-soal mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I setelah diterapkan Teams Games Tournament dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa mahasiswa sangat antusias dan bersungguh-sungguh dalam melakukannya.
- b. Model pembelajaran Teams Games Tournaments membantu siswa menjadi lebih memahami (menguasai) materi Mata Kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan I. Dapat dibuktikan dengan hasil nilai rerata pada tiap siklus yang dilaksanakan yaitu pada siklus I = 61,5; Siklus II = 68,7 dan pada Siklus III = 75,3.

DAFTAR PUSTAKA

1. Asnida, Selma, Zarinah, S; Katrie & W.S Chiong. 2006. Pembelajaran Kooperatif yang Berkesan. Tersedia pada <http://www.geocities.com/gardner028/ilmiah1.htm>.
2. Catherina, Ani. 2006. Psikologi Belajar. Semarang : UPT MKK Unnes.
3. Dimiyati, Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Rineka Cipta.
4. Hamalik, Oemar. 2007. Proses Belajar Mengajar. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
5. LP3-ITB. 2003. Ketrampilan Belajar. Tersedia pada [http://www.itb.co.id/lp3/ketrampilan belajar.htm](http://www.itb.co.id/lp3/ketrampilan_belajar.htm).
6. Johnson & Johnson, R.T. 1991. Learning Together and Alone : Cooperative Learning, and Individualistic Learning (3rd Ed.). Upper Saddle river, NJ: Prentice-Hall.
7. Kiranawati, 2007. Model Teams Games Tournament. Tersedia pada <http://www.kiranawati.blog.wordpress.com>.
8. Nur, M. 2005. Pembelajaran Kooperatif (sajian dari A Practical Guide to Cooperative Learning oleh Robert E Slavin. diterbitkan oleh Ally and Bacon 1994). Surabaya : Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
9. Slavin, R. 1990. Cooperative Learning ; Theory, Research amd Practice. Englewood Cliff, NJ : Prentice Hall.
10. Silberman, Melvin. 2006. Active Learning. Bandung : Nusa Media.
11. Sri Rahayu Ningsih. 2006. Semiloka Uji Coba Model Pembelajaran Pkn Jurdik Kewarganegaraan & Hukum. Yogyakarta : FIS UNY.
12. Sugandi. 2004. Teori Pembelajaran. Semarang : UPT MKK Unnes.
13. Winkel. 1996. Psikologi Pengajaran. Jakarta : PT Gramedia.

Menakar Pemahaman Dalam Memanfaatkan Alat Berteknologi (Literasi Teknologi) pada Masyarakat padat Penduduk Perkotaan

Kamin Sumardi^{1,a)}

¹⁾Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)}kaminsumardi@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam memanfaatkan alat-alat berteknologi yang digunakan oleh masyarakat perkotaan. Alat berteknologi yang dimaksudkan adalah alat rumah tangga yang digunakan sehari-hari seperti: *rice cooker*, *blender*, pembunuh nyamuk, mesin cuci, setrika listrik, *oven*, *mixer*, *micro wave*, dan *juicer*. Penelitian ini menggunakan metode *suvey*. *Suvey* dilakukan pada kaum wanita yang tinggal di daerah perkotaan yang padat penduduk dalam menggunakan alat-alat rumah tangga yang berteknologi. *Suvey* dilakukan terhadap 25 orang wanita yang tinggal di lokasi yang padat penduduk di kota Bandung dengan melakukan wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 98% masyarakat perkotaan menggunakan alat rumah tangga yang berteknologi, 85% tidak membaca petunjuk penggunaan alat, 85% tidak menggunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan, 75% tidak melakukan instalasi pemasangan dengan baik, dan 90% tidak mengerti secara pasti cara kerjanya. Kesimpulan penelitian ini adalah masyarakat padat penduduk di perkotaan belum memahami secara baik penggunaan alat rumah tangga yang berteknologi dan telah mempengaruhi kehidupan secara sosial dan budaya.

Kata kunci: alat berteknologi, literasi teknologi, masyarakat perkotaan.

PENDAHULUAN

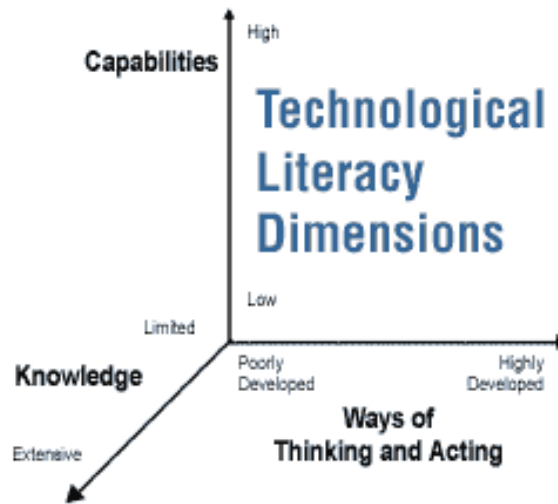
Produsen alat rumah tangga (*home appliance*) terus tumbuh dan bersaing dalam menciptakan teknologi yang digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat. Teknologi tersebut terus tumbuh dan berkembang seiring bertambahnya jumlah penduduk beserta kebutuhannya. Teknologi memang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam melakukan pekerjaan dengan mudah, praktis dan aman. Namun demikian, penggunaan alat rumah tangga yang berteknologi belum dibarengi oleh pengetahuan dan pemahaman dalam menginstalasi, menggunakan dan merawat oleh penggunaannya. Masyarakat awam cenderung gandrung terhadap alat rumah tangga yang berteknologi karena ikut-ikutan atau gengsi, selain memang membutuhkan serta harganya yang relatif terjangkau. Demam menggunakan alat berteknologi di masyarakat perkotaan terus berkembang.

Dilihat dari perspektif pendidikan, kondisi ini membutuhkan suatu pendekatan dan metode pembelajaran dalam mengatasi pemahaman masyarakat awam dalam penggunaan alat rumah tangga berteknologi. Tentu saja sistem persekolahan tidak bisa masuk dalam ranah ini, tetapi harus menggunakan pendidikan non-formal dengan format pendidikan vokasi. Perpaduan antara pendekatan pendidikan non-formal dengan pendidikan vokasi dibutuhkan karena melihat fakta di lapangan. Pendidikan non-formal adalah upaya membantu warga masyarakat dan kelompoknya untuk mengidentifikasi masalah, kebutuhan, minat dan motivasi mereka dalam proses pembelajaran dan kegiatan produktif lainnya, membantu mereka memperoleh dan menguasai pengetahuan/ keterampilan, mengadopsi pola-pola perilaku baru dalam rangka peningkatan produktivitas kerja dan tingkat kehidupannya (Sudjana, 2001). Masyarakat tidak memiliki waktu untuk belajar di dalam kelas dan materi yang dibutuhkan adalah teknologi dalam konteks vokasi atau literasi teknologi.

Literasi teknologi merupakan cara seseorang dalam memahami dan memanfaatkan teknologi dalam kehidupannya. Literasi teknologi dapat dimaknai sebagai: pemahaman atas hasil karya buatan manusia, hubungan diantara sains, lingkungan, dan teknologi, kemampuan untuk menggunakan teknologi khususnya di dalam pembelajaran dan pengajaran sains dan kemampuan berinkuiri, serta untuk mengevaluasi dan membuat suatu keputusan (Rose, 2007:43). Literasi teknologi merupakan kemampuan memahami kelengkapan yang mengikuti teknologi, meliputi *hardware* dan *software* serta etika dalam memanfaatkan teknologi.

Technological Literacy is the ability to use, manage, assess, and understand technology. Technological literacy encompasses three interdependent dimensions: (1) knowledge, (2) ways of thinking and acting; and (3) capabilities. Technology literacy is the ability of an individual, working independently and with others, to

responsibly, appropriately and effectively use technology tools to access, manage, integrate, evaluate, create and communicate information (Poll, 2004).



GAMBAR 1. Dimensi Teknologi Literasi (Poll, 2004)

Konteks pembelajaran literasi teknologi untuk masyarakat perkotaan yang heterogen memiliki pendekatan dan metode yang berbeda. Pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan konsep pendidikan non-formal dan metode yang mungkin digunakan yaitu konsep pendidikan vokasi. Pendidikan non-formal diadopsi dalam konteks pedagoginya sedangkan pendidikan vokasi diadopsi dalam rangka pendidikan teknologi di masyarakat. Pendidikan teknologi dimaknai sebagai suatu proses pendidikan dalam masyarakat tentang tata cara pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan teknologi dalam rangka meningkatkan daya literasi teknologi masyarakat, khususnya memahami dan mengerti teknologi yang digunakan di dalam rumahnya.

Pendidikan teknologi atau literasi teknologi pada masyarakat perkotaan, khususnya di daerah padat penduduk memiliki arti penting dalam berbagai aspek. Literasi teknologi harus diberikan tidak dalam rangka konteks pembelajaran di dalam kelas, tetapi dalam konteks pembelajaran di masyarakat. Pembelajaran teknologi dilaksanakan menggunakan metode format pendidikan non-formal dengan pendekatan partisipatif dan konsep pembelajaran orang dewasa (Matsunaga, et. al. 2016). Pembelajaran teknologi pada masyarakat perkotaan bertujuan agar mereka memiliki pemahaman, menggunakan, cara memasang dan memelihara alat berteknologi yang digunakan dalam keseharian (Davies, 2011). Teknologi yang diciptakan akan selalu membutuhkan pendidikan dalam menggunakannya dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hampir semua aspek kehidupan manusia saat ini telah tersentuh oleh produk teknologi yang merupakan penerapan konsep-konsep sains. Teknologi sangat terasa dan sangat mempengaruhi pola hidup suatu masyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran teknologi harus dikaitkan secara langsung dengan teknologi di masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Survey dilakukan pada daerah padat penduduk di kota Bandung yang sebagian besar adalah kaum wanita. Penelitian dilakukan selama dua bulan pada tahun 2018 dan dilakukan dengan menggunakan dua cara. Pertama, melakukan wawancara secara acak pada 25 orang ibu rumah tangga terkait dengan pengetahuan mereka dalam menggunakan alat berteknologi di rumahnya. Kedua, melakukan observasi terhadap ibu rumah tangga tersebut dalam menggunakan, memasang dan memelihara alat berteknologi di rumahnya. Alat rumah tangga berteknologi yang digunakan sehari-hari, yaitu: rice cooker, blender, pembunuh nyamuk, mesin cuci, oven, mixer, micro wave, dan juicer. Hasil dari kedua cara tersebut diolah sesuai dengan fakta dan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa 98% masyarakat perkotaan memiliki dan menggunakan alat rumah tangga yang berteknologi. Informasi alat tersebut diperoleh sebagian besar dari tentang/teman dan

dari iklan di media massa. Cara pembelian alat-alat tersebut yaitu: 60% kredit dan 40% tunai. Alasan membeli alat tersebut antara lain: dibutuhkan, dibujuk, ikut-ikutan, koleksi, dan gengsi. Frekuensi penggunaan alat tersebut *rice cooker*: tiap hari, *blender*: 2-3 hari sekali, pembunuh nyamuk: tiap hari, mesin cuci: tiap hari, *oven*: 2-3 bulan sekali, *mixer*: 1 sekali, *micro wave*: 1-2 kali seminggu, dan *juicer*: 3-4 hari sekali. Hasil pelakuan terhadap alat rumah tangga yang berteknologi sebagai berikut: 85% tidak membaca petunjuk penggunaan alat, 75% tidak menggunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan, 75% tidak melakukan instalasi pemasangan dengan baik, dan 90% tidak mengerti secara pasti cara kerjanya.

Membanjirnya alat rumah tangga yang berteknologi sedikit banyak telah merubah pola dan cara hidup masyarakat padat penduduk diperkotaan. Peran media massa telah mendorong dan memberikan informasi yang banyak terhadap alat-alat tersebut (Lin, et. al. 2013) Kondisi masyarakat perkotaan yang padat penduduk sangat heterogen dalam berbagai aspek. Karena padat penduduknya, maka informasi terkait dengan alat-alat rumah tangga berteknologi sangat mudah tersebar. Kondisi ini juga dimanfaatkan oleh pelaku usaha/pedagang dalam memanfaatkan peluang usahanya (Wahyudi dan Sukmasari, 2014). Dengan dibukanya pasar yang bebas, sehingga alat-alat tersebut dengan mudah dan cepat menyebar ke seluruh pelosok negeri. Selain itu, Indonesia merupakan target utama pemasaran alat-alat berteknologi dari negara-negara maju yang potensinya sangat besar dilihat dari jumlah penduduk. Faktor konsumtif dari masyarakat, variasi harga yang beragam, promosi, dan kemasan yang menarik menambah cepatnya penjualan alat rumah tangga berteknologi.

Pandangan masyarakat padat penduduk perkotaan terhadap alat-alat berteknologi cukup beragam. Pergeseran makna teknologi alat rumah tangga dalam masyarakat perkotaan juga turut bergeser menjadi sesuatu yang tidak lagi luar biasa. Pergeseran tersebut telah menumbuhkan kebutuhan terhadap teknologi yang mendekati mutlak dalam kehidupannya, bahkan cenderung masuk ke dalam kebutuhan pokok (Wahyudi, 2016). Alat berteknologi telah menjelma menjadi dewa penolong dalam kehidupan perkotaan yang sibuk, karena sebagian besar waktu dihabiskan di tempat kerja. Hampir semua pekerjaan dalam rumah tangga dapat dibantu oleh alat-alat tersebut. Pola inilah yang selanjutnya teknologi muncul menjadi sesuatu yang tidak terpisahkan lagi dalam keseharian masyarakat sekarang. Sedikit banyak telah menggeser perilaku tradisional dalam kehidupan di masyarakat padat penduduk perkotaan. Bagi sebagian besar masyarakat perkotaan alat berteknologi bukan hanya membantu pekerjaan yang bisa melakukan berbagai hal dengan mudah, cepat dan ringan bahkan sudah menjadi teman sehari-hari. Ketika alat-alat tersebut tidak berfungsi, maka terasa ada sesuatu yang hilang dalam kehidupannya.

Dibalik semua itu, masih tersimpan masalah bahwa perhatian dan pengetahuan terhadap penggunaan alat berteknologi tidak secepat cara memperolehnya. Kepemilikan alat berteknologi belum dibarengi dengan pengetahuan dalam cara-cara menggunakan yang baik dan tepat (Johnson, 2017). Kondisi tersebut sangat mengkhawatirkan karena akan berdampak pada alat tersebut, penggunaannya, konsumsi energi listrik dan ada bahaya dibalik cara penggunaan yang tidak tepat. Penting sekali membaca dengan cermat dan memahami cara menggunakan alat rumah tangga berteknologi tersebut. Cara menggunakan yang baik merupakan keharusan agar terhindar dari kerusakan, keawetan dan keamanan penggunaannya. Pemasangan atau instalasi kabel pada jaringan listrik dirumah harus diperhatikan, terutama penggunaan steker yang berbarengan dengan alat lainnya. Pemasangan pada jaringan listrik yang salah berpotensi menimbulkan kabel panas, konsleting dan pada keadaan tertentu dapat menimbulkan kebakaran. Selain itu, cara merawat, membersihkan dan menyimpan alat rumah tangga berteknologi harus sesuai dengan prosedur yang dikeluarkan oleh perusahaan yang memproduksinya.

Disinilah peran pendidikan dalam memahami teknologi atau literasi teknologi. Pendidikan literasi teknologi tidak hanya mengajarkan cara menggunakan, mengelola, mendapatkan dan memahami teknologi, tetapi harus dibarengi dengan sikap terhadap teknologi tersebut (Yager, 1996). Dalam konteks sosial dan budaya, literasi teknologi harus memberikan pemahaman terhadap masyarakat padat penduduk di perkotaan bahwa penggunaan teknologi sebaiknya sesuai dengan kebutuhan dan penggunaannya sesuai petunjuk. Penggunaan teknologi tidak harus menghilangkan tradisi dan budaya yang sudah ada selama ini. Faktor keamanan harus lebih utama dari sekedar ikut-ikutan atau gengsi. Tidak memaksakan membeli, hanya karena tetangga sudah memiliki.

Pendidikan literasi teknologi harus dapat memperkecil dampak dari perkembangan teknologi yang sudah mempengaruhi gaya hidup masyarakat padat penduduk diperkotaan. Perkembangan teknologi kerap erat dengan perkembangan gaya hidup masyarakat (Judson, 2010). Keefesienan, kepraktisan dan kehematan yang dapat diraih menjadi alasan tersendiri, namun tentu semuanya tidak selalu berdampak positif, ada juga yang memiliki sisi negatif. Secara umum, penggunaan teknologi dapat bersifat merugikan, netral dan menguntungkan. Pemanfaatan alat rumah tangga berteknologi membawa dampak ketiganya serta terhadap psikologis pada manusia. Misalnya: ketergantungan pada *rice cooker*, setika listrik, mesin cuci, dan blender. Ketergantungan terhadap alat rumah tangga berteknologi, memiliki kualitas atraktif yang dapat merespon segala stimulus yang diberikan oleh pengguna. Sehingga pengguna seakan-akan menemukan dunia barunya.

Salah satu dampak dari penggunaan alat rumah tangga berteknologi adalah budaya (Ngafifi, 2014). Budaya adalah suatu cara hidup yang berkembang dan dimiliki bersama oleh sebuah kelompok orang dan diwariskan dari generasi ke generasi. Budaya juga merupakan bagian tak terpisahkan dari diri manusia sehingga banyak orang cenderung menganggapnya diwariskan secara genetis. Ketika orang sudah lupa cara menanam nasi

dengan cara yang lama dan dianggap tidak efisien, sedikit orang yang masih perdul. Dengan cara baru, nasi selalu hangat yang tersedia setiap saat, sehingga budaya lama menanak nasi sudah lama ditinggalkan. Masih ada beberapa contoh lain terkait tergantikannya budaya atau kebiasaan lama oleh peran alat yang berteknologi. Penggunaan teknologi senantiasa membawa pengaruh sosial dan budaya, cara berkomunikasi, cara berpikir, berperilaku, dan bergerak terhadap teknologi selanjutnya di dalam kehidupan manusia (Pilliang, 2013).

Namun demikian, teknologi sejatinya diciptakan untuk kebaikan manusia. Setiap penemuan teknologi baru diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia agar mendapatkan suatu hal yang lebih mudah dan cara baru dalam melakukan aktifitas (National Academy, 2006). Khusus dalam bidang teknologi masyarakat sudah menikmati banyak manfaat yang dibawa oleh para penemu yang telah dihasilkan dalam dekade terakhir ini. Dampak dari penggunaan tersebut kembali kepada manusia yang menggunakan dan memanfaatkannya. Pada akhirnya, kembali lagi peran pendidikan dengan segala bentuk dan konsepnya yang dapat memperkecil dampak negatif dan tetap menjaga keseimbangan kehidupan manusia.

KESIMPULAN

Masyarakat padat penduduk perkotaan sebagian besar telah memanfaatkan alat rumah tangga yang berteknologi. Penggunaan tersebut didasari oleh kebutuhan, ikut-ikutan trend dan ajakan orang lain, serta meningkatkan gengsi. Sebagian besar mereka tidak membaca petunjuk penggunaan dan tidak memiliki pengetahuan yang cukup dalam memanfaatkan teknologi tersebut dengan benar. Selain itu, masyarakat tersebut hanya sedikit yang memahami dalam menginstalasi, penggunaan sesuai petunjuk dan cara kerja teknologi tersebut. Penggunaan alat rumah tangga berteknologi telah mempengaruhi kehidupan sosial dan budaya masyarakat padat penduduk di perkotaan.

REFERENSI

1. Davies, R. S. (2011). Understanding Technology Literacy: A Framework for Evaluating Educational Technology Integration. *TechTrends*, 55 (5), 45-52.
2. Johnson, C. S. (2017). Collaborative technologies, higher order thinking and self-sufficient learning: A case study of adult learners. *Research in Learning Technology*, 25: 1981-<http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v25.1981>.
3. Judson, E. (2010). Improving technology literacy: does it open doors to traditional content? *Educational Technology Research and Development*, 58(3), 271-284.
4. Lin, T.-B., Li, J.-Y., Deng, F., & Lee, L. (2013). Understanding New Media Literacy: An Explorative Theoretical Framework. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 160–170.
5. Matsunaga, M., Painter, R., Reyes, J., & Rosin, M. (2016). *Literacy, Technology, Community: The Importance of Smart Technology in Workforce and Adult Education*. O‘ahu Workforce Development Board. Honolulu, Hawaii.
6. National Academy. (2006). *Characteristics of a technologically literate person*. Diunduh 2 April 2018 [on line]: National Academy of Engineering Web site Technically Speaking: <http://www.nae.edu/nae/techlithome.nsf/weblinks/KGRG-55SQ37?OpenDocument>.
7. Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 2(1), 33-47.
8. Pilliang, Y.A. (2013). Budaya Teknologi Di Indonesia: Kendala dan Peluang Masa Depan. *Jurnal Sosioteknologi*, 12(28), 247-262.
9. Poll, G. (2004). *The second installment of the ITEA/Gallup Poll and what it reveals as to how Americans think about technology*. Diunduh 2 April 2018 [on line]: <http://www.iteaconnect.org/TAA/PDFs/GallupPoll2004.pdf>
10. Rose, A. M. (2007). Perceptions of Technological Literacy among Science, Technology, Engineering, and Mathematics Leaders. *Journal of Technology Education*, 19(1).
11. Sudjana, D. (2001). *Pendidikan Luar Sekolah*. Bandung: Falah Production.
12. Wahyudi, H. S., dan Sukasari, M. P. (2014). Teknologi dan Kehidupan Masyarakat. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 3(1), 13–24.
13. Wahyudi, M. (2016). Konstruksi Integralitas Ilmu, Teknologi dan Kebudayaan. *El-Banat: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*, 6(2), 235-249.
14. Yager, R. Y. (1996). *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*. New York: State University of New York Press.

Harmonisasi Model Pendidikan Guru Vokasi dan Strategi Revitalisasi SMK untuk Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4,0

Lisyanto^{1,a)}

¹⁾Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

^{a)}lisyantocd@unimed.ac.id

Abstrak. Dunia pendidikan, khususnya pendidikan vokasi menghadapi tantangan besar dalam setiap revolusi industri, terlebih pada RI-4,0. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk mempersiapkan peserta didiknya agar dapat memasuki dunia kerja serta mampu membekali calon lulusannya dengan kompetensi teknologi otomasi dan *cyber-physical* untuk menjawab tantangan RI-4,0. Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) bidang vokasi dituntut untuk menghasilkan calon guru SMK yang memiliki keimanan dan ketaqwaan yang kokoh, memiliki kompetensi bidang keguruan yang baik, memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang handal dalam bidang keahliannya, serta mampu beradaptasi secara cepat dengan teknologi mutakhir yang digunakan dalam proses produksi di industri. Model maupun program pendidikan di LPTK harus selaras dengan pola pendidikan yang diterapkan di SMK. Dalam beberapa hal, program pendidikan di LPTK masih belum selaras dengan apa yang dibutuhkan oleh SMK maupun industri. Ketidakselarasan tersebut mencakup beberapa aspek di antaranya proporsi domain keterampilan dalam kurikulum, penerapan pembelajaran berorientasi *teaching factory*, penyiapan calon guru untuk bidang-bidang baru yang dibutuhkan, dan kemitraan dengan industri (kelas industri). Harmonisasi model maupun program pendidikan di LPTK dan di SMK perlu dilakukan guna menjawab kebutuhan industri. Harmonisasi dapat dilakukan dengan cara sinkronisasi terhadap beberapa aspek penyelenggaraan pendidikan antara lain kurikulum, guru dan tenaga kependidikan, kerjasama dengan dunia usaha/industri, sertifikasi dan akreditasi, serta sarana-prasarana dan kelembagaan. Perancangan dan pengembangan program/kebijakan pendidikan vokasi harus melibatkan LPTK bidang vokasi, SMK, dan industri secara bersama-sama guna menemukan dan menyepakati titik temu dalam berkolaborasi. Di samping itu, diperlukan sebuah lembaga/unit khusus yang bertugas untuk mengakselerasi sekaligus mengawasi perwujudan pola maupun model kolaborasi untuk ketiga pihak tersebut.

Kata kunci: guru vokasi, revolusi industri 4.0, sekolah menengah kejuruan

PENDAHULUAN

Proses produksi dalam dunia industri terus berubah dan berkembang secara cepat seiring dengan kemajuan teknologi. Perubahan metode dan teknologi dalam proses produksi secara besar-besaran dan berlangsung cepat untuk meningkatkan kualitas produk dan produktivitas industri dapat dimaknai sebagai revolusi industri. Berdasarkan waktu dan kecanggihan teknologi yang digunakan, saat ini revolusi industri telah masuk pada level yang ke-4 (RI-4,0). Revolusi industri pertama dimulai pada abad ke-18 di Inggris yang ditandai dengan pemanfaatan air menjadi tenaga uap untuk menjalankan proses produksi. Revolusi industri kedua dimulai di Amerika Serikat dan Jerman pada abad ke-19, ditandai dengan pemanfaatan motor listrik maupun motor bensin untuk melangsungkan proses produksi. Revolusi industri ketiga dimulai pada abad ke-20 di Amerika Serikat dan Uni Soviet, yakni ditandai dengan pemanfaatan kekuatan elektronik dan teknologi informasi untuk otomatisasi dalam proses produksi. Kini, dunia telah memasuki RI-4,0 yang kekuatannya ditopang oleh pengintegrasian sistem online dan teknologi robotika untuk melakukan dan mengendalikan proses produksi.

Dunia pendidikan, khususnya pendidikan vokasi menghadapi tantangan besar dalam setiap revolusi industri, terlebih pada RI-4,0 yang terjadi saat ini. Tantangan utama pendidikan vokasi adalah menyiapkan sumber daya manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan di era RI-4,0. Pada jenjang pendidikan menengah, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk mempersiapkan peserta didiknya agar memiliki keterampilan abad 21, yakni keterampilan hidup dan berkarir (*life and career skills*), keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), dan keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi (*information media and technology skills*). Selain itu, SMK perlu membekali peserta didiknya dengan kemampuan dasar-dasar otomasi, mekatronika, dan robotika untuk menjawab tantangan RI-4,0. Pada jenjang pendidikan tinggi, khususnya Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) bidang vokasi, tantangan besar yang dihadapi adalah

bagaimana menghasilkan calon guru SMK yang memiliki keimanan dan ketaqwaan yang kokoh, memiliki kompetensi bidang kejuruan yang baik, memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang handal dalam bidang keahliannya, serta mampu beradaptasi secara cepat dengan teknologi mutakhir yang digunakan dalam proses produksi di industri.

Pemerintah telah melakukan beberapa upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasi guna menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan berdaya saing. Upaya yang dimaksud antara lain berupa pengembangan kurikulum SMK dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K-13), pendidikan dan pelatihan para guru mata pelajaran kejuruan SMK, penguatan kerjasama dengan dunia industri, peningkatan kesejahteraan guru melalui sertifikasi guru, dan akhir-akhir ini terbitnya Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang revitalisasi SMK dalam rangka peningkatan kualitas dan daya saing SDM Indonesia. Di lain pihak, upaya yang tidak jauh berbeda juga dilakukan untuk LPTK sebagai penghasil guru produktif SMK. Upaya yang dimaksud di antaranya adalah pengembangan kurikulum berorientasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), penerapan model pembelajaran Teaching Factory (TF), penguatan kemitraan dengan industri, program kewenangan ganda, dan revitalisasi LPTK bidang vokasi.

SMK, LPTK bidang vokasi, dan dunia industri merupakan komponen penting yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem pendidikan vokasi untuk mempersiapkan SDM yang berdaya saing dalam menghadapi RI-4,0. Oleh karenanya, ketiga komponen tersebut harus mampu merajut jalinan kerjasama yang harmonis untuk mewujudkan tujuan secara bersama. Produk SMK adalah lulusan yang terampil dan siap bekerja di dunia industri, di mana para guru SMK adalah produk dari LPTK, sedangkan pihak industri merupakan pengguna lulusan SMK sekaligus mitra bagi LPTK dan SMK dalam menjalankan program pendidikannya. SMK dan LPTK memiliki hubungan sebab akibat, yakni kualitas lulusan SMK sangat ditentukan oleh para guru yang dihasilkan LPTK. Oleh karenanya, program pendidikan dan pembelajaran di LPTK harus selaras dengan pola dan strategi pendidikan yang diterapkan di SMK. Selain itu, LPTK harus mampu menjawab tantangan yang dihadapi oleh SMK termasuk memberikan penguatan terhadap program revitalisasi SMK. Dalam beberapa hal, program yang dikembangkan di LPTK belum selaras dengan apa yang dibutuhkan sekaligus menjadi tantangan bagi SMK maupun industri. Oleh karena itu, tulisan ini akan membahas tentang harmonisasi model pendidikan guru vokasi dengan strategi revitalisasi SMK untuk menghadapi RI-4,0.

KARAKTERISTIK REVOLUSI INDUSTRI 4,0

Istilah industri 4,0 pertama kali dikemukakan di Hannover, Jerman pada tahun 2011. Menurut Merkel (2014) industri 4.0 adalah transformasi komprehensif dari keseluruhan aspek produksi di industri melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional. German Trade and Invest (GTAI) dalam Sniderman (2016) mengemukakan bahwa industri 4.0 merujuk kepada evolusi teknologi dari sistem tertanam (embedded) ke sistem cyber-physical. Menurut Kohler dan Weisz (2016) diacu dalam Irianto (2017) industri 4,0 merupakan suatu pendekatan untuk mengontrol proses produksi yang mensinkronisasikan sejumlah lini produksi secara real time serta memungkinkan produksi secara utuh/lengkap dan yang disesuaikan dengan kebutuhan. Trappey et al. (2016) dalam Irianto (2017) mendefinisikan industri 4,0 sebagai konsep umum yang memungkinkan manufaktur dengan elemen kecerdasan taktis menggunakan teknologi informasi, teknologi operasi, dan teknologi data base yang sangat besar. Dengan demikian RI-4,0 dapat dimaknai sebagai optimalisasi pemanfaatan internet yang diintegrasikan dengan teknologi otomatisasi berbasis kecerdasan buatan (artificial intelligence) untuk kegiatan layanan bisnis maupun proses produksi. Pemanfaatan sistem online memungkinkan jutaan manusia terkoneksi dengan website, sehingga dapat meningkatkan efisiensi bisnis dan organisasi serta memperbarui lingkungan hidup melalui manajemen asset yang lebih baik (Schwab, 2017 diacu dalam Triyono, 2017). Beberapa teknologi yang menjadi penopang RI 4,0 antara lain adalah teknologi cyber-physical system, internet dan jaringan, layanan data base, dan teknologi manufaktur.

Federasi Industri Jerman/BDI (2016) diacu dalam Prasetyo (2017) menjelaskan bahwa karakteristik RI 4,0 setidaknya memiliki empat komponen berikut. Pertama, mesin cerdas, yakni mesin-mesin canggih yang saling berinteraksi seperti halnya manusia menggunakan media sosial online. Mesin-mesin tersebut berkolaborasi dan mengorganisasi diri mereka untuk mengatur proses produksi sesuai jadwal. Lebih lanjut, mesin-mesin tersebut juga terhubung secara real time dengan sistem IT di perusahaan sehingga dapat berkomunikasi dengan bagian maintenance, penjualan, R&D, dan bagian yang lainnya. Kedua, fasilitas global dan produksi secara virtual, dimana mesin-mesin perusahaan terhubung ke sistem penyedia dan pelanggan. Operator dapat menggunakan teknologi virtual (augmented reality) untuk mengendalikan proses produksi. Hal ini memungkinkan pengendalian proses produksi dapat dilakukan dari jarak jauh. Ketiga, smart products, dimana setiap produk yang dihasilkan menyimpan data (operasi, status, material, asal penyedia, konsumen, dsb) dalam bentuk Radio Frequency Identification (RFID) chips. Melalui teknologi ini, produk yang belum jadi mampu memberitahu kepada mesin tentang apa yang harus dilakukan untuk proses berikutnya. Keempat, smart services, yakni produk yang telah dipasarkan dan berada di tangan konsumen masih tetap mampu mengumpulkan dan mengirim data terkait perilaku

penggunaan produk tersebut. Selanjutnya, data yang terkumpul akan dianalisis oleh produsen sehingga informasi terkait produk tersebut dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan dan pengembangan produk berikutnya.

MODEL PENDIDIKAN GURU VOKASI MENGHADAPI RI 4,0

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 menyatakan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Adapun profesional adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi. Guru yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta profesional dalam bidangnya dapat dijadikan modal utama dalam peningkatan kualitas pendidikan di SMK. Dengan guru yang seperti itu, proses pembelajaran di SMK dapat berlangsung semakin menarik, interaktif dan menyenangkan sehingga motivasi siswa untuk belajar terus meningkat. Meskipun kondisi sarana dan prasarana pembelajaran di SMK belum sempurna sebagaimana idealnya, guru profesional dapat mengimplementasikan kurikulum dengan baik sehingga capaian pembelajaran siswa SMK dapat direalisasikan. Sidi (2000) mengemukakan bahwa di negara-negara berkembang faktor guru memberikan sumbangan dalam prestasi belajar siswa sebesar 36%, diikuti dengan faktor manajemen sebesar 23%, faktor waktu belajar sebesar 22%, dan faktor sarana fisik sebesar 19%. Guru yang beriman, bertaqwa, dan profesional diyakini mampu memberikan keteladanan serta mampu menanamkan keterampilan dasar yang penting kepada siswa SMK untuk dijadikan bekal dalam dunia kerja di industri. Oleh karena itu, dengan ketersediaan dan kecukupan guru yang memiliki profil sebagaimana dikemukakan di atas, maka setidaknya SMK dapat menjalankan tugasnya sebagai pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya untuk bekerja dalam bidang tertentu.

Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) khususnya bidang vokasi menghadapi tantangan berat dalam mengemban tugasnya sebagai lembaga penghasil guru SMK. Kondisi guru SMK saat ini masih didominasi oleh guru yang berlatar belakang kelompok mata pelajaran bidang normatif dan adaptif. Guru normatif dan adaptif merupakan guru yang mengajar mata pelajaran antara lain: Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan lainnya yang tidak relevan dengan program kejuruan. Kemendikbud (2017) melaporkan bahwa guru SMK yang berkualifikasi guru kelompok mata pelajaran bidang produktif hanya 22%, sedangkan yang lainnya (78%) merupakan guru mata pelajaran normatif dan adaptif. Dengan komposisi guru yang seperti itu, wajar saja jika lulusan SMK saat ini masih kesulitan memasuki lapangan kerja di dunia industri. Tantangan lain yang dihadapi LPTK bidang vokasi adalah terkait penyediaan dan penyiapan guru SMK untuk bidang-bidang tertentu yang memiliki tingkat kebutuhan sangat tinggi seperti bidang kemaritiman, pariwisata, serta agribisnis dan agroteknologi (Tabel 1). Padahal hingga saat ini hampir semua LPTK di Indonesia belum memiliki program studi untuk menyiapkan calon guru sesuai dengan bidang-bidang yang dibutuhkan tersebut.

TABEL1. Kesenjangan antara *supply* dan *demand* lulusan SMK dengan kebutuhan tenaga kerja

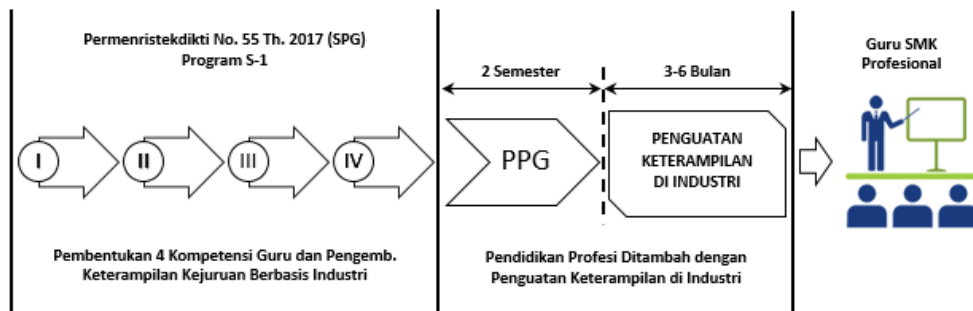
No	Bidang Keahlian	Lulusan SMK 2016	Kebutuhan Tenaga Kerja	Kekurangan (-) Kelebihan (+)
1	Teknologi dan Rekayasa	441.561	611.644	- 170.083
2	Energi dan Pertumbuhan	3.486	27.008	- 23.522
3	Teknologi Informasi dan Komunikasi	277.545	327.813	- 50.268
4	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial	60.944	68.245	- 7.301
5	Agribisnis dan Agroteknologi	52.319	445.792	- 393.473
6	Kemaritiman	17.249	3.364.297	- 3.347.048
7	Bisnis dan Manajemen	348.954	119.255	+ 229.699
8	Pariwisata	82.171	707.600	- 625.429
9	Seni dan Industri Kreatif	12.017	88.133	- 76.116
TOTAL		1.296.246	5.759.787	4.463.541

*Sumber: Kemendikbud (2017).

Nurulpaik (2008) menyatakan bahwa selama ini dikenal dua model penyelenggaraan pendidikan guru yaitu model terintegrasi (*concurrent model*) dan model berlapis (*consecutive model*). *Concurrent model* merupakan model pendidikan guru di LPTK yang diselenggarakan dalam satu napas/satu fase antara penguasaan bidang studi (*subject matter*) dan kompetensi pedagogi. Model ini mengasumsikan bahwa seorang calon guru sejak awal sudah dibekali dengan hal-hal yang berkaitan dengan iklim dunia profesinya. Calon guru tidak hanya dituntut memiliki

kompetensi profesional berkaitan dengan bidang ilmu yang akan diajarkan, melainkan juga harus dibekali dengan kompetensi pedagogik, sosial, dan kepribadian dalam menunaikan tugas profesinya. Kebalikan dari model concurrent adalah model consecutive, yakni pendidikan calon guru yang diselenggarakan dalam napas atau rangkaian yang berbeda. Dari awal, calon guru tidak disiapkan di LPTK. Mereka adalah para sarjana bidang ilmu non kependidikan yang kemudian menempuh pendidikan di LPTK untuk belajar ilmu kependidikan/pedagogik untuk memperoleh sertifikat kewenangan mengajar atau menjadi guru. Kelebihan dari model consecutive ini adalah calon guru yang dihasilkan memiliki penguasaan bidang studi yang relatif lebih baik, sedangkan kekurangannya adalah belum kuatnya kompetensi pedagogik, sosial, dan kepribadian.

Penyelenggaraan pendidikan guru dengan model terintegrasi (concurrent model) dan model berlapis (consecutive model) yang selama ini diterapkan di LPTK belum signifikan dalam menghasilkan guru yang profesional. Hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) tahun 2015 untuk kompetensi pedagogik dan profesional diperoleh skor rata-rata nasional yang relatif rendah yakni sebesar 53,05. Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada masalah dalam model penyelenggaraan pendidikan guru terutama guru vokasi. Oleh karena itu, penyelenggaraan pendidikan baik concurrent model maupun consecutive model bagi guru vokasi perlu direkonstruksi dengan penguatan pembelajaran berbasis SMK dan industri. Dengan pembelajaran berorientasi industri maka calon guru vokasi dapat menguasai karakteristik teknologi modern yang digunakan di industri. Selain itu, dengan penerapan pembelajaran berbasis industri, maka LPTK bidang vokasi dapat berkontribusi secara signifikan dalam mempersiapkan guru SMK yang berkualitas dan mampu bersaing dalam menghadapi tantangan RI 4,0. Gambar 1 mengilustrasikan model pendidikan guru SMK profesional berorientasi industri yang dimulai dari pendidikan program sarjana kependidikan maupun program Pendidikan Profesi Guru (PPG).



GAMBAR 1. Model pendidikan guru SMK profesional berorientasi industri.

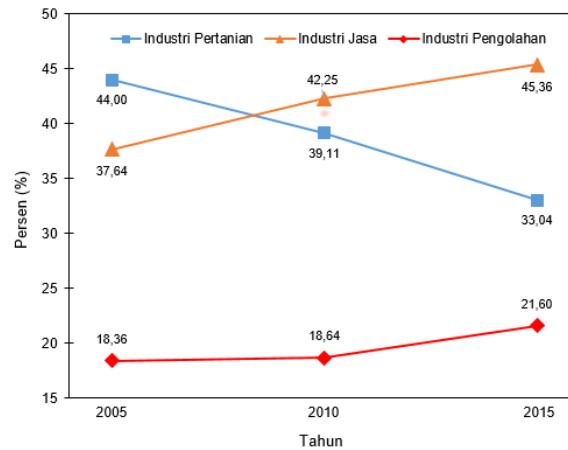
REVITALISASI SMK

SMK merupakan pendidikan menengah kejuruan yang bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu. Oleh karena itu pembelajaran di SMK harus mampu membekali siswanya dengan seperangkat pengetahuan, kompetensi, teknologi dan seni untuk mengisi lowongan pekerjaan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja/industri. Hingga saat ini tujuan SMK belum dapat direalisasikan dengan baik. Lulusan SMK masih kesulitan untuk memperoleh pekerjaan sesuai dengan bidang keahliannya sehingga mereka cenderung menganggur. BPS (2017) melaporkan bahwa jumlah pengangguran pada Agustus 2017 mencapai 7.040.323 orang dengan rincian yang berpendidikan SD mencapai 1.371.980 orang, SLTP sebesar 1.274.417 orang, SMA sebesar 1.910.829 orang, SMK mencapai 1.621.402, dan perguruan tinggi mencapai 861.695 orang. Dari data tersebut, pengangguran yang berpendidikan SMK (23,03%) tidak berbeda jauh dengan yang berpendidikan SMA (27,14%). Kondisi ini mengisyaratkan bahwa proses pendidikan yang dilakukan di SMK belum mencerminkan karakteristik kejuruannya yakni keterampilan dalam bidang keahliannya.

Perkembangan lapangan kerja memperlihatkan bahwa dalam kurun waktu 10 tahun terjadi pergeseran sektor ketenagakerjaan dari pertanian ke sektor industri dan jasa (Kemendikbud, 2017). Gambar 2 memperlihatkan bahwa dari tahun 2005-2015 telah terjadi penurunan cukup drastis proporsi tenaga kerja pada sektor pertanian, yakni dari 44,00% pada tahun 2005 menjadi 33,04% pada tahun 2015. Dalam kurun waktu yang bersamaan telah terjadi peningkatan proporsi pekerja di sektor jasa dari 37,64% menjadi 45,36%. Sementara itu, proporsi pekerja pada sektor industri pengolahan mengalami peningkatan secara perlahan-lahan dari 18,36% menjadi 21,60%.

Menurut Kemendikbud (2017) pada tahun 2025 di Indonesia akan terjadi kenaikan peluang kerja sebanyak 1,9 juta (sekitar 1,3% dari total peluang lapangan kerja). Peluang tersebut harus dimanfaatkan secara maksimal, yakni dengan cara mempersiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang memiliki keterampilan kerja sesuai dengan kebutuhan era RI 4,0. Palmer (2017) mengemukakan bahwa terdapat sepuluh keterampilan utama yang diperlukan pada tahun 2020, yakni (1) *complex problem solving*, (2) *critical thinking*, (3) *creativity*, (4) *people management*,

(5) *coordinating with others*, (6) *emotional intelligence*, (7) *judgment and decision making*, (8) *service orientation*, (9) *negotiation*, dan (10) *cognitive flexibility*. Untuk mewujudkan keterampilan yang dibutuhkan pada era disrupsi atau RI 4,0 tersebut maka SMK perlu mendapat perhatian khusus dan pembenahan secara besar-besaran dalam penyelenggaraan pendidikannya.



GAMBAR 2. Perkembangan proporsi tenaga kerja pada sektor industri pertanian, jasa, dan pengolahan (2005-2015).

Pemerintah telah berupaya untuk mendongkrak kualitas SMK dalam mewujudkan tujuannya. Instruksi Presiden Nomor 9 tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu bukti adanya perhatian khusus yang dimaksud. Sehubungan dengan itu, Direktorat Pembinaan SMK telah menetapkan lima area revitalisasi yang mencakup kurikulum, guru dan tenaga kependidikan, kerjasama dengan dunia usaha/industri, sertifikasi dan akreditasi, serta sarana-prasarana dan kelembagaan. Selanjutnya, lima area revitalisasi tersebut diimplementasikan dengan sepuluh langkah revitalisasi SMK yakni (1) revitalisasi sumber daya manusia, (2) membangun Sistem Administrasi Sekolah (SAS) berbasis Sistem Informasi Manajemen (SIM), (3) *link and match* dengan industri, (4) kurikulum berbasis industri, (5) *teaching factory*, (6) penggunaan media video tutorial dan portofolio berbasis video *e-report skill*, (7) uji sertifikasi profesi, (8) pemenuhan sarana dan prasarana, (9) mengembangkan kearifan lokal, dan (10) peran SMK sebagai penggerak ekonomi lokal. Dengan revitalisasi SMK tersebut diharapkan dapat mengurangi permasalahan pengangguran usia produktif, meningkatkan produktivitas tenaga kerja, serta mampu menjawab tantangan era disruptif atau RI 4,0 yang ditandai dengan penggabungan teknologi otomasi dan robotika berbasis *online*.

HARMONISASI MODEL PENDIDIKAN GURU VOKASI DAN REVITALISASI SMK

Sinergisitas LPTK bidang vokasi, SMK, dan industri dapat menjadi kunci utama untuk menghasilkan SDM level menengah yang berkualitas dan berdaya saing. Penyelenggaraan pendidikan di LPTK maupun SMK yang terintegrasi dengan dunia industri dapat menjadi model pendidikan yang efektif untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik bidang vokasi. Sebagai penghasil calon guru SMK, seyogyanya LPTK terus mengembangkan proses pembelajaran yang berorientasi ke sekolah dan industri. Dengan dihasilkannya guru yang kompeten dan profesional dalam bidangnya maka secara otomatis LPTK telah berkontribusi besar dalam implementasi strategi revitalisasi SMK dalam menghasilkan lulusan yang siap bekerja sesuai dengan bidangnya.

Penyelenggaraan pendidikan yang diterapkan di LPTK masih belum selaras dengan area revitalisasi SMK terutama terkait kurikulum, guru dan tenaga kependidikan, kerjasama dengan dunia usaha/industri, sertifikasi dan akreditasi, serta sarana-prasarana dan kelembagaan. Kurikulum di LPTK vokasi masih kurang berorientasi SMK dan dunia industri. Kurikulum LPTK yang terkait bidang vokasi/kejuruan saat ini masih cenderung bersifat akademik dan fokus ke ranah pengetahuan. Hanya sekitar 20-25% kurikulum di LPTK yang pembelajarannya benar-benar melatih keterampilan melalui praktikum, itupun dengan menggunakan sarana praktikum yang aspek teknologinya relatif tertinggal jauh dengan dunia industri. Sementara itu, untuk kurikulum SMK program keahlian teknik otomotif misalnya, menerapkan kurikulum kelompok mata pelajaran dasar program keahlian (C2) dan kompetensi keahlian (C3) yang pembelajarannya dengan praktikum memiliki proporsi 50-60%. *Teaching Factory* (TF) juga belum maksimal diterapkan di LPTK, padahal salah satu strategi revitalisasi SMK adalah melalui penerapan TF.

LPTK bidang vokasi sebagian besar belum memiliki program studi yang mempersiapkan guru SMK untuk bidang kemaritiman, pariwisata, serta agribisnis dan agroteknologi. Di lain pihak guru untuk bidang tersebut sangat dibutuhkan oleh SMK. Selain itu, SMK juga kekurangan guru produktif, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut dibuka program keahlian ganda yang hasilnya juga belum signifikan dalam mengakselerasi lahirnya SDM yang siap memasuki lapangan kerja.

Kerjasama dengan dunia industri menjadi ciri khas pendidikan vokasi. Oleh karena itu, tidak ada salahnya apabila LPTK vokasi melibatkan dunia industri dalam proses pembelajarannya, terutama untuk materi/bahan kajian yang teknologinya belum tersedia di laboratorium LPTK. Bentuk kemitraan pembelajaran tersebut dirancang sesuai dengan kesepakatan antara LPTK dan dunia industri. Misalnya dengan sistem “kampus-industri”, yakni pada matakuliah tertentu proses pembelajarannya dilakukan sebagian di kampus dengan dosen pengampu mata kuliahnya dan sebagian dilaksanakan di industri dengan instruktur dari pihak industri.

Harmonisasi kebijakan dan program pendidikan vokasi menjadi aspek penting dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan vokasi. Pengelolaan pendidikan vokasi yang tidak selaras dalam menjawab kebutuhan lapangan kerja menjadikan proses pendidikan tidak efektif dan efisien. Model pendidikan di LPTK semestinya dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan permasalahan di SMK, sedangkan model pendidikan di SMK diselenggarakan untuk menjawab kebutuhan dunia usaha dan industri. Oleh karena itu dalam setiap perancangan dan pengembangan program/kebijakan pendidikan vokasi ketiga komponen tersebut yakni LPTK vokasi, SMK, dan industri harus dilibatkan secara intens untuk mencari titik temu kolaborasi. Tentu saja diperlukan sebuah lembaga/unit khusus untuk mengakselerasi sekaligus mengawasi perwujudan pola kemitraan untuk ketiga komponen tersebut.

REFERENSI

1. Badan Pusat Statistik. (2017). Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan 1986-2017. <https://www.bps.go.id/statictable/2009/04/16/972/pengangguran-terbuka-menurut-pendidikan-tertinggi-yang-ditamatkan-1986---2017.html>. Diakses tanggal 05 April 2018.
2. Depdiknas. (2005). Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen. Jakarta.
3. Irianto D. (2017). Industry 4.0 The Challenges of Tomorrow. Seminar Nasional Teknik Industri 2017. Malang.
4. Kemendikbud. (2017). Strategi Implementasi Revitalisasi SMK (10 Langkah Revitalisasi SMK). Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
5. Kemenristekdikti. (2017). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2017 Tentang Standar Pendidikan Guru. Jakarta.
6. Lisyanto. (2016). Revitalisasi Lembaga Pendidikan Guru Kejuruan untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru SMK dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Abad 21. Di dalam Peranan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dalam Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Prosiding Seminar Nasional. Medan, 06 Agustus 2016. Medan: Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan – Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia.
7. Merkel, A. (2014). Speech by Federal Chancellor Angela Merkel to the OECD Conference. https://www.bundesregierung.de/Content/EN/Reden/2014/2014-02-19-oecd-merkel-paris_en.html. Diakses tanggal 05 April 2018.
8. Nurulpaik UK. (2008). Menyambut Lonceng Kematian LPTK. <http://www.bit.lipi.go.id/masyarakat-literasi/index.php/menyambut-lonceng-kematian-lptk>. Diakses tanggal 05 April 2018.
9. Palmer B. (2017). What Job Skills Will You Need in 2020?. <http://www.pcmacconvene.org/career/development-career-development/what-job-skills-will-you-need-in-2020/by>. Diakses tanggal 05 April 2018.
10. Prasetyo H, Sutopo W. (2017). Perkembangan Keilmuan Teknik Industri Menuju Era Industri 4.0. Makalah Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2017. Surakarta, 8-9 Mei 2017.
11. Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. 2016. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam Rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia. Jakarta.
12. Sidi ID. (2000). Pendidikan dan Peran Guru Dalam Era Globalisasi. Majalah Komunika No. 25/Tahun VIII/2000.
13. Sniderman B, Mahto M, Cotteleer MJ. 2016. Industry 4.0 and Manufacturing Ecosystems Exploring The World of Connected Enterprises. Deloitte University Press.
14. Triyono MB. (2017). Tantangan Revolusi Industri Ke 4 (I4.0) bagi Pendidikan Vokasi. Makalah seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK). Denpasar-Bali, 28 Oktober 2017.

Pengembangan *Skill Assesment* Keamanan Jaringan

Rochmad Mohammad Thohir Yassin^{1,a)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNG

^{a)}thohirjassin@gmail.com

Abstrak. Perkembangan *Information, Communication dan Technology* (ICT) turut mempengaruhi dunia pendidikan, ICT didorong untuk dapat mendukung jalannya dunia pendidikan sebagai media yang cukup efektif dalam interaksi antara dosen/guru dan maha(siswa) tanpa adanya batas ruang dan waktu. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan skill assesment menggunakan software simulasi, meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap setiap materi perkuliahan, meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang keamanan jaringan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Hasil penelitian adalah dikembangkannya media pembelajaran berupa skill assesment untuk mengukur ketercapaian pembelajaran di bidang keamanan jaringan, dan meningkatnya pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan mata kuliah keamanan jaringan dengan menerapkan skill assesment yang telah dibuat sebelumnya dari selisih hasil yang didapatkan pada saat pretest maupun posttest.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Assesment, Keamanan Jaringan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Manusia adalah makhluk yang secara terus menerus belajar, belajar dari pengalaman maupun belajar dari lingkungan disekitarnya dari semenjak dia dilahirkan hingga menjelang akhir hayatnya. Di dalam dunia pendidikan tidak pernah luput dari masalah baik masalah kuantitas, kualitas, relevansi efektivitas dan efisiensi. Masalah pendidikan seperti yang diungkapkan Salamah (2006) bahwa masalah pendidikan berkaitan dengan proses belajar mengajar diantaranya adalah masalah efektivitas mengajar, motivasi belajar, penggunaan media, daya serap, kurikulum, penilaian. Masalah-masalah pendidikan tersebut mempunyai hubungan yang erat, saling mempengaruhi dan saling tergantung. Di dalam proses belajar mengajar, pengajar dituntut untuk dapat mengembangkan bahan ajar yang bersifat inovatif dan tepat sasaran sehingga memudahkan peserta ajar untuk memahami materi yang diberikan oleh pengajar.

Perkembangan *Information, Communication dan Technology* (ICT) turut mempengaruhi dunia pendidikan, ICT didorong untuk dapat mendukung jalannya dunia pendidikan sebagai media yang cukup efektif dalam interaksi antara dosen/guru dan maha(siswa) tanpa adanya batas ruang dan waktu. Pengembangan media pembelajaran berbasis ICT sudah banyak dikembangkan antara multimedia pembelajaran (audio dan video) baik yang sifatnya *online* (bisa diakses di internet) maupun *offline*, *e-learning*, *virtual class*, *open courseware*. Semua media pembelajaran tersebut adalah fasilitas yang bisa digunakan untuk meningkatkan daya paham maha(siswa) dalam mempelajari materi-materi yang sulit, dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang sifatnya abstrak, mensimulasikan proses yang sulit dilakukan

Salah satu media pembelajaran yang bisa dijadikan bahan untuk penilaian dan meningkatkan keterampilan individu penggunaannya adalah *skill assesment* yang dibuat menggunakan *software* simulasi, penelitian ini fokus kepada pengembangan *skill assesment* tersebut.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka masalah yang akan diteliti dapat dirincikan sebagai berikut :

1. Bagaimana meningkatkan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan khususnya pada bidang keamanan jaringan ?
2. Bagaimana mengembangkan skill assesment agar tujuan pembelajaran tercapai ?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara khusus yaitu :

1. Mengembangkan model pembelajaran (*skill assesment*)

2. Meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap setiap materi perkuliahan
3. Meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang keamanan jaringan

STUDI PUSTAKA

Assesment

Dalam konteks pendidikan dewasa ini, istilah asesmen lebih banyak digunakan dibandingkan dengan pada masa-masa yang lalu. Penggunaan istilah asesmen digunakan bersama-sama dengan istilah evaluasi dan pengukuran. Memang, menurut Popham (1975) dalam Dantes (2008), pengertian pengukuran dan evaluasi berbeda. Pengukuran adalah suatu tindakan menentukan sejauhmana (*the degree to which*) seseorang memiliki suatu atribut tertentu. Penentuan itu dilakukan dengan memberikan angka (disebut skor) terhadap atribut tersebut. Evaluasi adalah keseluruhan proses untuk memutuskan apakah sesuatu baik atau tidak, bermanfaat atau tidak, dan seterusnya. Jadi, pengukuran adalah *status determination*, sedangkan evaluasi adalah *worth determination*.

Dalam kaitannya dengan asesmen, Popham mengatakan bahwa asesmen seringkali dimaksudkan sama dengan evaluasi. Kata asesmen dianggap lebih '**ramah**' dibandingkan dengan evaluasi. Setelah dua puluh tahun, Popham (1995) dalam Dantes (2008) lebih menekankan lagi bahwa pada hakikatnya kata asesmen maupun evaluasi secara prinsip tidaklah berbeda, dan menggunakannya dengan makna yang sama.

Menurut Salvia dan Ysseldike (1994) dalam Dantes (2008) asesmen adalah suatu proses mengumpulkan data dengan tujuan agar dapat dilakukan keputusan mengenai suatu objek. Popham (1975) dalam Dantes (2008) mengatakan bahwa asesmen adalah suatu upaya formal untuk menentukan status objek dalam berbagai aspek yang dinilai. Nitko (1996) dalam Dantes (2008) mengatakan bahwa asesmen merupakan suatu proses mendapatkan data yang digunakan untuk pengambilan keputusan mengenai pebelajar, program pendidikan, dan kebijakan pendidikan. Jika dikatakan 'mengases kompetensi pebelajar', maka itu berarti pengumpulan informasi untuk dapat ditentukan sejauhmana seorang pebelajar telah mencapai suatu target belajar.

Media Pembelajaran

Media pembelajaran menurut Santyasa (2007) dalam Sahid (2007) yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran menurut Sahid (2007) tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Tanpa media pembelajaran, proses belajar mengajar tidak dapat terjadi. Setiap proses belajar mengajar memerlukan pemilihan dan penggunaan paling tidak satu medium untuk menyampaikan pembelajaran. Media pembelajaran memuat informasi yang dapat berupa pengetahuan maupun menjadi sarana bagi pembelajar untuk melakukan aktivitas belajar (membaca, mengamati, mencoba, mengerjakan soal, menjawab pertanyaan, dan lain-lain), maka media pembelajaran erat kaitannya dengan sumber belajar. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh pembelajar untuk memudahkan proses belajarnya sehingga mencapai tujuan belajarnya secara efektif dan efisien.

Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan merupakan salah satu bidang didalam jaringan komputer dimana didalamnya menurut Purbo (2011) terdapat empat teknologi yaitu :

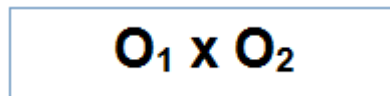
1. *Penetration Testing*
2. *Certificate Authority/PKI*
3. *Vulnerability Testing*
4. *Managed Security Services*

Pada bidang keamanan jaringan juga dikenal dengan istilah insiden keamanan jaringan, dimana menurut Purbo (2011) insiden keamanan jaringan yaitu suatu aktivitas yang berkaitan dengan jaringan komputer, dimana aktivitas tersebut memberikan implikasi terhadap keamanan. Biasanya, hal ini berarti aktivitas tersebut bertentangan dengan policy keamanan, baik secara eksplisit maupun implisit. Insiden dapat terjadi dalam berbagai macam bentuk dan dapat terjadi dari mana saja di internet, meskipun ada beberapa jenis serangan yang harus dilakukan dari sistem atau jaringan yang spesifik dan memerlukan akses terhadap *account* khusus. Jenis-jenis insiden dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a) *Probe*, yaitu adanya usaha-usaha yang tidak lazim untuk memperoleh akses ke dalam suatu sistem untuk menemukan informasi tentang sistem tersebut. Salah satu contohnya adalah usaha untuk login ke dalam sebuah *account* yang tidak digunakan.
- b) *Scan*, yaitu kegiatan probe dalam jumlah yang besar dengan menggunakan tools secara otomatis. Tool tersebut secara otomatis mendeteksi kelemahan pada host lokal maupun remote host. Dengan menggunakan scanner, seorang user di Portugal dapat mengetahui kelemahan dalam sistem keamanan jaringan sebuah instansi di Indonesia.
- c) *Account Compromise*, yaitu useran *account* dalam komputer secara ilegal oleh seseorang yang bukan pemilik *account*, dimana *account* tersebut tidak mempunyai *privileges* sebagai administrator sistem. Account compromise dapat mengakibatkan korban mengalami kehilangan atau kerusakan data.
- d) *Root Compromise*, yaitu cara yang hampir milik pada account compromise namun perbedaannya adalah account yang digunakan oleh orang lain (bukan pemilik account) secara ilegal memiliki *privileges* sebagai administrator sistem
- e) *Packet Sniffer*, yaitu suatu perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan untuk memperoleh informasi yang melewati jaringan komputer yang menggunakan protokol apa saja (Ethernet, TCP/IP, IPX atau yang lain).
- f) Penolakan terhadap servis, suatu aktivitas yang mengakibatkan servis-servis yang disediakan oleh organisasi pemilik jaringan tidak dapat digunakan karena sebab-sebab tertentu, maka dampaknya adalah kehilangan produktivitas.
- g) Eksploitasi terhadap kepercayaan, yaitu serangan yang menggunakan komputer yang dapat dipercaya untuk dapat memperoleh akses ke komputer yang lain secara ilegal.
- h) *Malicious Code*, yaitu suatu program yang bila dieksekusi akan menyebabkan sesuatu yang tidak diinginkan didalam sistem. Yang termasuk malicious code adalah virus, trojan horse dan worm.
- i) Serangan terhadap infrastruktur internet, insiden ini jarang terjadi namun merupakan insiden yang serius, mencakup komponen-komponen pokok dari infrastruktur internet, tidak hanya mencakup sistem yang khusus dari internet.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dikarenakan penelitian eksperimen ini terdapat perlakuan (treatment) yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-experimental design* dengan pendekatan *one-group pretest-posttest design* dimana akan ada *pretest* terhadap sekumpulan mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Informasi semester 5 dimana dari hasil perlakuan menggunakan skill assesment dapat diketahui perbandingannya. Dimana desain desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR 3.1 Desain penelitian eksperimen one-group pretest-posttest

Dimana :

O₁ = nilai pre-test (sebelum diberi perlakuan)

O₂ = nilai pos-test (setelah diberi perlakuan)

Pengaruh skill assesment terhadap pemahaman mahasiswa = (O₂-O₁)

Adapun langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan yaitu :

Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Sebagai langkah awal dari penelitian ini adalah dengan melakukan analisis kebutuhan diantaranya adalah analisis kebutuhan akan data. Setelah didapatkan maka dilanjutkan dengan pengumpulan data primer. Data primer yang dibutuhkan yaitu materi-materi perkuliahan yang telah diberikan. Tahapan penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan observasi (pengamatan) secara langsung. Keluaran dari tahapan penelitian ini diperolehnya data-data primer penelitian. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terkumpulnya data primer penelitian.

Pretest

Pada tahapan ini sejumlah mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan akan ditest awal menggunakan fasilitas *quiz creator* pada website <https://socrative.com/> dengan jumlah soal sebanyak sepuluh nomer untuk melihat pengetahuan awal dari mahasiswa tersebut.

Perancangan skill assesment

Dari hasil pengumpulan data primer maka langkah selanjutnya dirancang media pembelajaran berupa skill assesment. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah rancangan media pembelajaran dalam bentuk skill assesment. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terbuatnya rancangan media pembelajaran dalam bentuk skill assesment.

Pembuatan skill assesment

Pada tahap ini dibuatnya media pembelajaran berupa skill assesment. Keluaran dari tahapan ini adalah media pembelajaran berupa skill assesment. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terciptanya skill assesment keamanan jaringan.

Pengujian

Pada tahapan penelitian ini, aktivitas yang dilakukan adalah menguji skill assesment yang telah dibuat. Pengujian skill assesment untuk mengukur sejauh mana pemahaman materi perkuliahan yang diberikan sebelumnya. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah skill assesment yang telah teruji. Indikator keberhasilan pada tahapan penelitian ini adalah semua skenario yang telah ditentukan dalam pengujian terlaksana dengan baik.

Post Test

Pada tahapan akhir penelitian ini mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan dilakukan post test untuk melihat pengaruh penerapan skill assesment terhadap hasil proses belajar mata kuliah keamanan jaringan. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah skill assesment berpengaruh terhadap hasil tes. Indikator keberhasilan pada tahapan penelitian ini adalah meningkatnya pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah keamanan jaringan dan nilai pada ujian.

HASIL PENELITIAN

Pada hasil penelitian ini akan dijabarkan dengan detail dari setiap tahapan penelitian yang telah dirancang sebelumnya pada metode penelitian yaitu didahului dengan analisis kebutuhan dan pengumpulan data, langkah berikutnya dilakukan pretest terhadap mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan, kemudian dilakukan perancangan skill assesment, pembuatan skill assesment kemudian pengujian skill assesment. Langkah terakhir adalah post test terhadap mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan.

Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Setelah dilakukan observasi langsung terhadap kebutuhan materi perkuliahan pada mata kuliah keamanan jaringan didapatkan bahwa yang menjadi fokus penguatan materi perkuliahan yaitu :

- 1) *Firewall*
 - a. *Standard Access-Lists (Standard ACLs)*
 - b. *Extended Access-Lists (Extended ACLs)*
- 2) *Virtual Private Network (VPN)*
- 3) *Wireless Security*

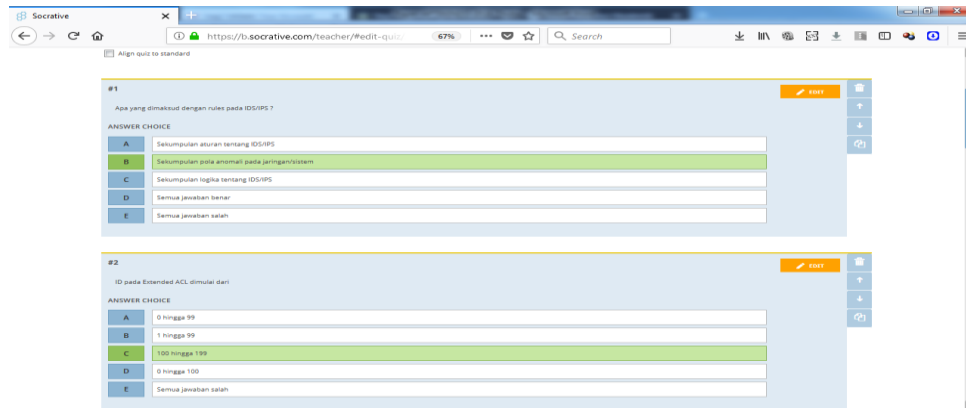
Sedangkan untuk materi tambahan yaitu :

- 1) *Intrusion Detection System (IDS)*
- 2) *Intrusion Prevention System (IPS)*

Pretest

Pada tahapan pretest ini, diujikan soal sebanyak 10 nomer kepada mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan dengan memanfaatkan *quiz creator* pada website <https://socrative.com/>, pada website ini disediakan fasilitas kepada dosen (*teacher*) untuk membuat soal, melihat secara langsung hasil tes, dan menerima laporan secara detail setiap mahasiswa sedangkan fasilitas pada mahasiswa yaitu mengerjakan soal dan melihat hasilnya.

Gambar 1 berikut ini adalah fasilitas dosen untuk membuat soal pretest.



GAMBAR 1. Soal pretest

Hasil dari pretest didapatkan bahwa nilai rata-rata yang didapatkan oleh mahasiswa sebesar 60,2. Dan rata-rata pertanyaan yang benar adalah 3,21 dengan rincian sebagai berikut :

TABEL 1. Hasil pretest

No	Nama	Total Score	Number of Correct Answer
1	Nur'ain Latawa	88	7
2	Zikrilah Dwi Putra Damapolii	50	4
3	Zainudin Hiola	75	6
4	Siska Pakaya	25	2
5	Agus Sarwiyadi	63	5
	Rata-rata	60,2	3,21

Perancangan Skill Assesment

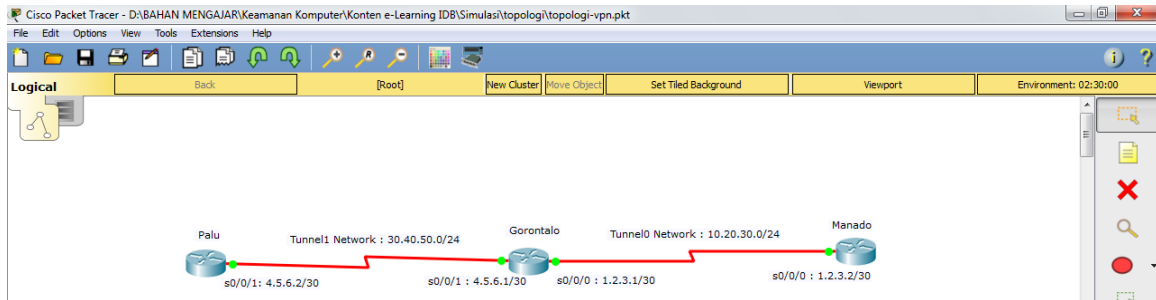
Perancangan skill assessment dengan menentukan skenario yang akan dikerjakan oleh masing-masing mahasiswa, seperti contoh pada skill assessment Standard ACL dan VPN seperti pada gambar 2 sebagai berikut:

<p>Selesaikan kasus berikut menggunakan standard Access-List :</p> <p>Seorang network administrator ingin membatasi hak akses terhadap server intranet. PC yang dapat mengakses server adalah PC_2 dan PC_4, selain itu akses terhadap server intranet tidak diizinkan. ID Standard ACL yang digunakan adalah : 22 Konfigurasi juga Inbound Interface untuk menerapkan standard ACL yang telah dibuat sebelumnya. Lakukan percobaan disetiap PC dengan membuka browser lalu akses layanan server menggunakan IP Address Server.</p>
<p>Konfigurasi VPN dengan menggunakan Tunnel untuk menghubungkan Router Gorontalo dengan Manado (Menggunakan Interface Tunnel 0) dan untuk menghubungkan Router Gorontalo dengan Palu (Menggunakan Interface Tunnel 1). First IP Interface Tunnel dikonfigurasi pada interface serial di Router Gorontalo Last IP Interface Tunnel dikonfigurasi pada interface serial di Router Manado dan Palu Kerjakan hingga mencapai nilai 100%</p>

GAMBAR 2. Skenario assessment VPN

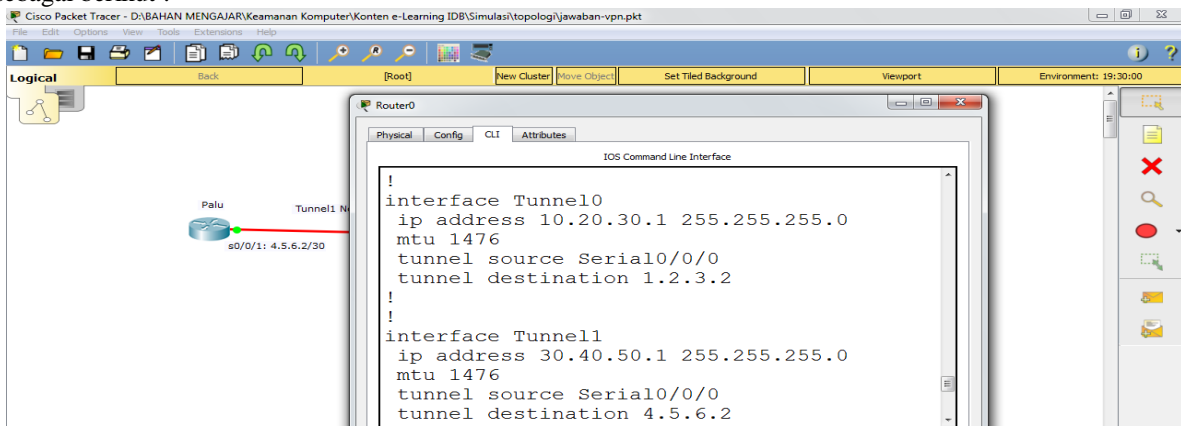
Pembuatan Skill Assesment

Pembuatan skill assessment menggunakan software simulasi jaringan Cisco Packet Tracer versi 7.0.0.0201 dengan langkah awal membuat topologi jaringan seperti pada skill assessment VPN pada gambar 3 sebagai berikut :



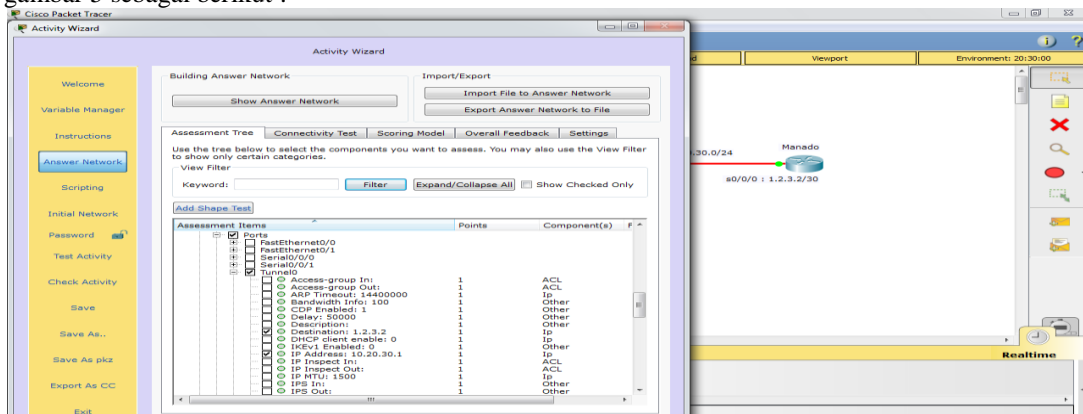
GAMBAR 3. Topologi Jaringan Skill Assesment VPN

Langkah berikutnya adalah menyelesaikan konfigurasi sesuai dengan skenario, seperti terlihat pada gambar 4 sebagai berikut :



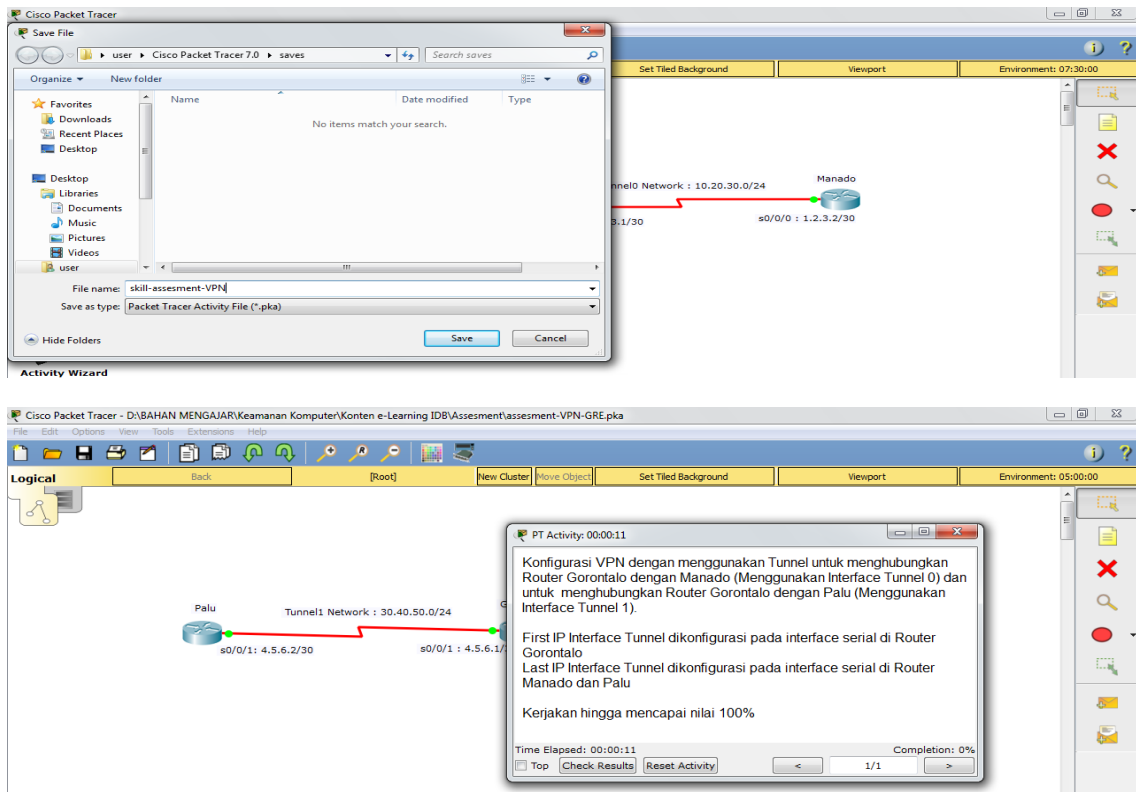
GAMBAR 4. Konfigurasi sesuai skenario

Setelah konfigurasi selesai dikerjakan maka langkah berikutnya adalah membuat *activity wizard* dari penentuan soal, menentukan butir-butir jawaban yang tepat hingga menentukan topologi yang akan digunakan seperti terlihat pada gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Activity Wizard

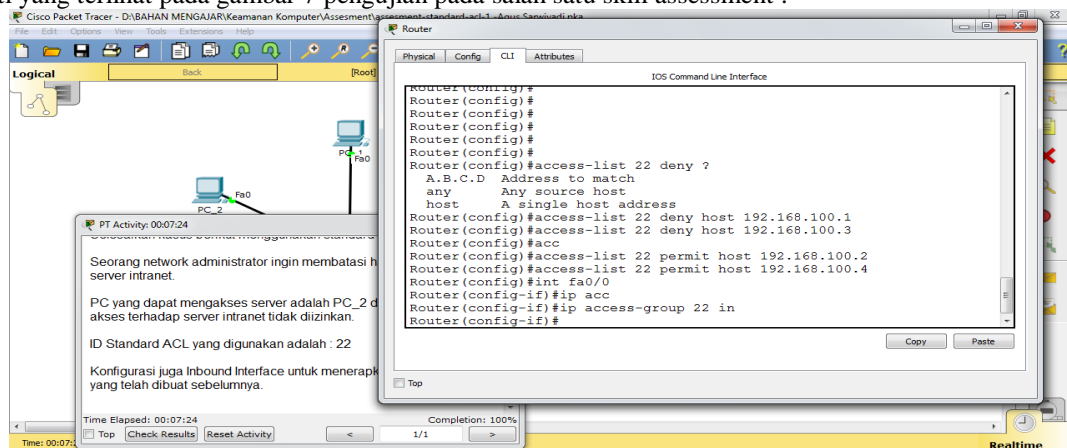
Langkah terakhir adalah melakukan test pada assessment yang telah dibuat dan menyimpan file skill assessment ke format file .pka maka langkah pembuatan skill assessment telah selesai seperti terlihat pada gambar 6 berikut :



GAMBAR 6. Skill Assesment selesai dibuat

Pengujian Skill Assesment

Pengujian skill assessment dilakukan oleh mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan pada 4 jenis skill assessment yaitu Firewall (Standard ACL dan Extended ACL), VPN dan Wireless Security, seperti yang terlihat pada gambar 7 pengujian pada salah satu skill assessment :



GAMBAR 7. Pengujian Skill Assesment

Hasil pengujian pada setiap skill assessment yaitu sebagai berikut.

TABEL 2. Hasil Pengujian Skill Assesment

No	Nama	Standard ACL	Extended ACL	VPN	Wireless Security
1	Nur'ain Latawa	100	100	95	100
2	Zikrilah Dwi Putra Damapolii	100	90	80	80
3	Zainudin Hiola	100	85	90	80
4	Siska Pakaya	100	90	80	90
5	Agus Sarwiyadi	100	100	90	100
	Rata-Rata	100	93	87	90

Posttest

Setelah diberikan skill assessment kepada masing-masing mahasiswa, pada tahapan terakhir mahasiswa mengikuti posttest untuk mengukur tingkat pemahaman pada keempat materi yang telah diberikan dengan hasil sebagai berikut :

TABEL 3. Hasil posttest

No	Nama	Total Score	Number of Correct Answer
1	Nur'ain Latawa	90	8
2	Zikrilah Dwi Putra Damapolii	88	7
3	Zainudin Hiola	88	7
4	Siska Pakaya	75	6
5	Agus Sarwiyadi	90	8
	Rata-rata	86.2	7.2

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil posttest didapatkan nilai rata-rata yang didapatkan mahasiswa adalah 86,2, sehingga terdapat selisih 26 point dari nilai rata-rata yang mahasiswa dapatkan pada pretest sebelumnya yaitu 60,2. Sehingga bisa disimpulkan terdapat pengaruh terhadap pemahaman materi perkuliahan dengan adanya skill assessment yang diberikan kepada mahasiswa yang mengontrak mata kuliah keamanan jaringan.

Saran

Perlu dibuat skill assessment pada materi keamanan jaringan lainnya sehingga mahasiswa mendapatkan pemahaman terhadap materi perkuliahan yang komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada pimpinan Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi FT UNG, Jurusan Teknik Informatika FT UNG dan Fakultas Teknik UNG serta mahasiswa yang telah terlibat pada penelitian ini.

REFERENSI

1. Dantes, Nyoman, 2008, Hakikat Asesmen Otentik Sebagai Penilaian Proses dan Produk Dalam Pembelajaran Yang Berbasis Kompetensi, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
2. Purbo, W, Onno., 2011, Keamanan Jaringan, _ Sahid, 2007, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930136/Pengembangan%20Media%20Pembelajaran%20Berbasis%20ICT.pdf> (Diakses 17 Oktober 2016)

Penerapan Modul Berbasis *Discovery Learning* Untuk Peningkatan Kompetensi Prosedur Pembersihan Dan Penataan Kamar Mandi Pada Peserta Didik Akomodasi Perhotelan

Neni Rohaeni^{1, a)}, Yoyoh Jubaedah^{1, b)}, Mirna Purnama Ningsih^{1, c)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

^{a)}neni.rohaeni@upi.edu

^{b)}yoyohjubaedah@upi.edu

^{c)}mirna.purnama@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tuntutan kompetensi lulusan SMK yang harus relevan dengan tuntutan kompetensi di dunia kerja dan dunia usaha sesuai bidang keahliannya. Untuk memenuhi tuntutan tersebut dapat ditentukan dari kualitas pembelajaran yang dilaksanakan guru pada masing-masing sekolah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik Akomodasi Perhotelan. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas, dengan pemilihan subjek penelitian peserta didik dan guru bidang keahlian Akomodasi Perhotelan di SMK Negeri 15 Bandung. Temuan Penelitian: 1) Hasil belajar penerapan modul berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi, pada siklus I lebih dari setengahnya peserta didik yang tuntas dalam belajar, sedangkan pada siklus II sebagian besar peserta didik sudah mencapai ketuntasan dalam belajar. 2) Besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan capaian nilai uji *N-Gain* pada siklus I terinterpretasi kategori rendah, sedangkan pada siklus II terinterpretasi pada kategori sedang, dapat diakumulasikan bahwa capaian nilai uji *N-Gain* dari siklus I ke siklus II pada peserta didik kelas XII AP 6 SMKN 15 Bandung terinterpretasi kategori sedang.

Kata kunci: Modul, *Discovery Learning*, Prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi, SMK Akomodasi Perhotelan

PENDAHULUAN

Tujuan Pendidikan Menengah Kejuruan adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik agar dapat mengembangkan diri dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan keahlian serta mempersiapkan peserta didik agar siap untuk bekerja di lapangan sesuai bidang keahlian yang dimilikinya, serta menciptakan suatu produk yang akan dihasilkan oleh peserta didik sekolah menengah kejuruan (SMK). Meningkatkan kecerdasan pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejurumannya (Kurikulum SMK, 2013. Hlm. 2). Salah satu dari pendidikan kejuruan yang berkembang saat ini adalah SMK Akomodasi Perhotelan.

SMK Akomodasi Perhotelan memiliki beberapa kelompok mata pelajaran, diantaranya adalah kelompok mata pelajaran produktif yang merupakan pengelompokan beberapa mata pelajaran kompetensi kejuruan. Salah satu mata pelajaran produktif yaitu mata pelajaran Tata Graha, *Front Office* dan Binatu yang termasuk ke dalam mata pelajaran kompetensi kejuruan. Prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi merupakan dasar yang perlu diketahui oleh peserta didik. Pentingnya konsep dasar tersebut dikarenakan sebagai modal dasar atau bekal dalam melakukan praktik prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi. Selain itu, konsep dasar tersebut sudah relevan dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi yang harus dicapai. Sejalan dengan pendapat Aunurrahman (dalam, Rismi Malinda, 2016. Hlm.114) bahwa pemilihan bahan ajar salah satunya memiliki prinsip relevansi yang artinya materi pembelajaran harus relevan dengan pencapaian Standar Kompetensi.

Mata pelajaran Tata Graha merupakan salah satu mata pelajaran dalam Kurikulum 2013 atau Kurikulum Nasional (kurnas). Kurikulum nasional adalah kurikulum penyempurnaan dari kurikulum 2013. Kurikulum 2013 sebenarnya sama dengan kurikulum 2004 dan 2006, yaitu sama-sama berbasis kompetensi, akan tetapi kompetensi yang semula diturunkan dari mata pelajaran berubah menjadi mata pelajaran dikembangkan dari kompetensi. Guru lebih dapat memfokuskan diri dalam mengembangkan kreatifitas pembelajaran dengan mengarahkan anak didik untuk melakukan

pengamatan (*Observing*), menanya (*Questioning*), menalar (*Assosiating*), mencoba (*Experimenting*) dan membentuk jejaring (*Networking*).

Kegiatan belajar dan mengajar akan terjadi berbagai peristiwa yang tidak hanya tampak antara guru dan peserta didik saja, bahwa kegiatan belajar mengajar adalah suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan (Djamarah dan Zain, 2010). Menurut Sudjana (dalam Bambang Supriyanto, 2014) bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar. Sebagai asumsi bahwa, rendahnya kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi disebabkan oleh belum optimalnya penggunaan modul sebagai bahan ajar. Modul termasuk ke dalam salah satu kategori bahan ajar pandang (*visual*) yang dapat membantu siswa dalam proses belajar, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Mulyasa (2006) bahwa modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan serta dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Studi kasus penyebab kurangnya peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik kelas XII AP 6 SMKN 15 Bandung yaitu alat pembelajaran yang kurang dari guru seperti kurang mengoptimalkan ketersediaan modul atau tidak adanya modul Tata Graha berbasis *discovery learning*. Kondisi tersebut menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi kurang menarik dan kurangnya termotivasi bagi peserta didik di SMKN 15 Bandung. Ketidaktertarikan tersebut diasumsi yang menyebabkan kurangnya pengetahuan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik.

Salah satu alternatif pemecahan masalah di atas yang dapat dilaksanakan oleh guru adalah dengan cara menerapkan modul Tata Graha berbasis *discovery learning* dan mengaplikasikannya pada saat pembelajaran prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi berlangsung, dengan alat bantu modul pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan percepatan pembelajaran masing-masing. Selain itu, pembelajaran melalui modul dalam pembelajaran di sekolah akan memperoleh keuntungan yaitu (1)keutuhan, ketuntasan dan penguasaan materi, (2)kesinambungan proses pembelajaran, (3)efisiensi penggunaan sumber daya pendidikan. Perlu adanya penerapan bahan ajar atau modul sesuai dengan analisis kompetensi, agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien (Hosnan, M. 2014), sehingga dengan penerapan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* bisa meningkatkan kemampuan hasil belajar peserta didik.

METODE

Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik SMK Akomodasi Perhotelan melalui PTK.

Sampel dalam penelitian dipilih peserta didik dan guru pengampu pada bidang keahlian Akomodasi Perhotelan di SMK Negeri 15 Bandung. Instrumen yang digunakan yaitu tes hasil belajar. Analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut:

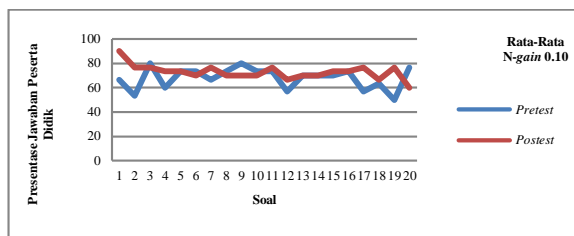
1. *Scoring*
Menghitung nilai tes hasil belajar berupa pilihan ganda (PG) yang berisi 20 soal dan dinilai dengan mengisi skor benar diberi nilai 1 dan skor salah diberi nilai 0.
2. *Persentase Data*
Persentase data merupakan perhitungan untuk melihat besar kecilnya frekuensi hasil lembar observasi unjuk kerja.
3. *Penafsiran Data*
Kriteria penafsiran data yang penelitian ini mengacu disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan konversi skor hasil belajar yang disesuaikan terhadap KKM yang berlaku di SMK.
4. *Uji N-Gain*
Data yang telah terkumpul akan diolah untuk diketahui perbedaan hasil belajar peserta didik melalui Uji N-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembelajaran Siklus I

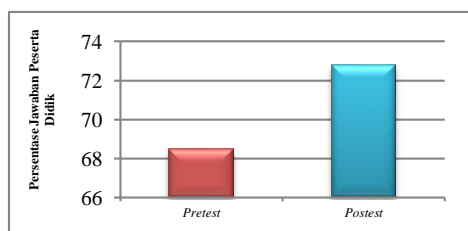
1. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Capaian peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *celaning equipment* melalui modul pembelajaran berbasis *discovery learning*, pada peserta didik dari *pretest* sampai dengan *posttest* siklus I dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



GAMBAR 1. Capaian Peningkatan Hasil Belajar Pada Sub Kompetensi Cleaning equipment

Nilai rata-rata peserta didik pada soal *pretest* sebesar 68,5%, sedangkan pada soal *posttest* sebesar 72,8%. Namun telah terjadi peningkatan dari hasil *pretest* sampai dengan hasil *posttest* yang dapat dilihat pada gambar 2.



GAMBAR 2. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Pada Siklus I

Dari gambar 2 dapat ditafsirkan bahwa capaian peningkatan prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi menggunakan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* dari *pretest* sampai dengan *posttest* siklus I mengalami peningkatan kategori rendah. Kondisi ini terbukti dari hasil pengujian rata-rata *N-Gain* sebesar 0.10 yang menunjukkan kategori rendah, sehingga peningkatan prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi perlu dioptimalkan.

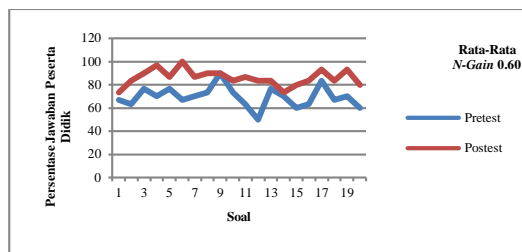
2. Besarnya Peningkatan Hasil Belajar

Hasil observasi siklus I, penerapan modul berbasis *discovery learning* pada pembelajaran prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *cleaning equipment* masih perlu dioptimalkan. Peserta didik yang dinyatakan tuntas yaitu sebesar 40,0%, sedangkan peserta didik yang dinyatakan tidak tuntas yaitu sebesar 60,0%. Namun telah terjadi peningkatan dari hasil *pretest* sampai dengan *posttest* pada siklus I. Menunjukkan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0.10.

Hasil Pembelajaran Siklus II

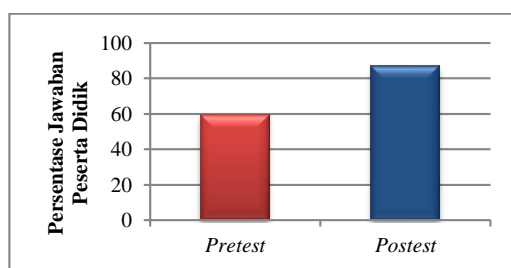
1. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Capaian peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *celaning chemical* dan *protective tools* dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* pada peserta didik dari *pretest* sampai dengan *posttest* siklus II dapat dilihat pada gambar 3.



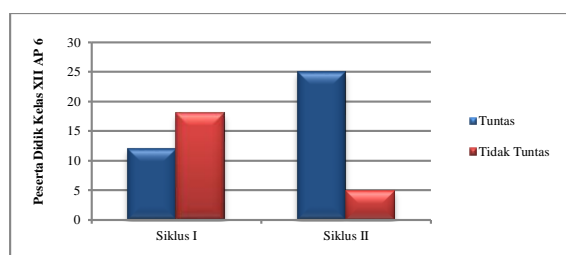
GAMBAR 3. Capaian Peningkatan Hasil Belajar Pada Sub Kompetensi *Cleaning Chemical* dan *Protective Tools*

Hasil observasi siklus II, dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* sudah optimal, peserta didik sudah mengetahui macam-macam bahan pembersih. Nilai rata-rata peserta didik pada soal *pretest* sebesar 69,3%, sedangkan pada soal *posttest* sebesar 86,0%. Telah terjadi peningkatan dari hasil *pretest* sampai dengan hasil *posttest* yang dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:



GAMBAR 4. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* pada Siklus II

Pada siklus I terdapat 12 peserta didik yang tuntas dan 18 peserta didik yang belum tuntas dalam belajar, sedangkan pada siklus II mengalami kenaikan yang cukup signifikan yaitu terdapat 25 peserta didik yang tuntas dalam belajar dan 5 peserta didik yang belum tuntas dalam belajar. Walaupun dari setiap siklusnya ketuntasan belajar peserta didik terus meningkat, namun masih ada peserta didik yang belum tuntas dalam belajar karena memang anak-anak tersebut tertinggal dari anak-anak lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar 5 sebagai berikut:



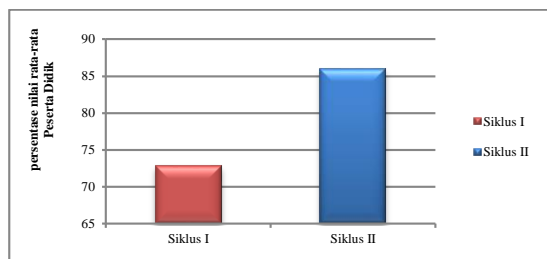
GAMBAR 5. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I dan Siklus II

Nilai rata-rata penerapan modul berbasis *discovery learning* peningkatan prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik dari siklus I sampai dengan siklus II dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

TABEL 1. Nilai Rata-Rata Peserta Didik Siklus I dan Siklus II

No	Siklus	Rata-Rata	Ketuntasan
1	I	72.8	75.00
2	II	86.0	75.00

Berdasarkan tabel 1 telah terjadi peningkatan nilai rata-rata prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada peserta didik, dapat dilihat pada gambar (f) sebagai berikut:



GAMBAR 6. Grafik Peningkatan Nilai Rata-Rata Hasil Belajar

2. Besarnya Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil observasi siklus II penerapan modul berbasis *discovery learning* pada pembelajaran prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *cleaning chemical* dan *protective tools* sudah cukup baik. Peserta didik yang dinyatakan tuntas yaitu sebesar 83,3%, sedangkan peserta didik yang dinyatakan tidak tuntas yaitu sebesar 16,7%. Namun telah terjadi peningkatan dari hasil *pretest* sampai dengan *posttest* siklus II. Nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0.60. Berdasarkan data hasil observasi siklus I dan siklus II, peningkatan prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* sudah optimal. Peserta didik yang mencapai nilai 75,00 sebesar 83,3% peserta didik, dan sebesar 16,7% peserta didik masih di bawah nilai 75,00 dapat ditafsirkan bahwa capaian kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* pada tahap *posttest* dari siklus I sampai dengan siklus II mengalami peningkatan kategori sedang, terbukti bahwa rata-rata *N-Gain* sebesar 0.50 menunjukkan kriteria nilai *N-gain* kategori sedang. Sehingga peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi sudah optimal.

PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pembelajaran

a. Aktivitas Guru

Pada siklus I, aktivitas guru masih menunjukkan banyak kekurangan, terutama dalam hal pengelolaan kelas dan peserta didik. Walaupun aktivitas pada setiap fase dalam RPP telah terlaksana, namun pada setiap pelaksanaannya masih ditemukan kekurangan dan ketidak sempurnaan. Pada siklus I, guru cenderung belum dapat membagi perhatian kepada peserta didik secara merata terutama pada saat guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab.

Pada pelaksanaan siklus II guru sudah memperbaiki setiap langkah pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus I dan rekomendasi dari observer. Perhatian guru sudah mulai menyeluruh kepada peserta didik, guru pun menentukan aturan yang baik agar proses bertanya berlangsung disiplin. Guru mulai memotivasi peserta didik untuk menanggapi pertanyaan dan memberikan *reward* bagi peserta didik yang berani berpendapat di dalam kelas. Dalam pelaksanaan siklus II guru sudah bertahap cara mengajarnya sesuai dengan cara mengaplikasikan modul berbasis *discovery learning* di kelas yaitu dengan tahap *Stimulation*, *Problem Statement*, *Data Collection*, *Processing*, *Verification*, dan *Generalization*.

b. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik siklus I pada saat pembelajaran berlangsung teramati masih belum optimal. Walaupun peserta didik dihadapkan pada beberapa percobaan dan kegiatan pengamatan, namun banyak peserta didik yang belum melakukan kegiatan tersebut dengan sungguh-sungguh. Saat percobaan kelompok, peserta didik cenderung mempercayakan setiap langkah kegiatan berkelompok kepada teman kelompoknya yang pintar. Peserta didik lainnya mencoba seadanya, bahkan masih ada yang bermain-main dan tidak fokus.

Pada siklus II, peserta didik yang menanggapi dan berani bertanya mulai mengalami peningkatan. Hal tersebut kemungkinan besar terjadi karena guru mulai memotivasi peserta didik untuk bertanya dan memberikan *reward* bagi setiap peserta didik yang berani untuk mengungkapkan pendapatnya. Proses diskusi saat pengolahan data dan identifikasi masalah pun sudah berjalan dengan baik.

2. Hasil Pembelajaran

a. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Pada pelaksanaan siklus I proses pembelajaran peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *cleaning equipment*, peserta didik yang mencapai nilai 75 adalah kurang dari setengahnya tuntas dalam belajar, sedangkan lebih dari setengahnya peserta didik yang tidak tuntas dalam belajar. Namun, setelah menerapkan modul berbasis *discovery learning* peserta didik mengalami peningkatan, rata-rata nilai dari soal *pretest* lebih dari setengahnya peserta didik yang menjawab benar dan pada soal *posttest* mengalami peningkatan yang cukup signifikan terdapat sebagian besar peserta didik menjawab benar.

Pada pelaksanaan siklus II proses pembelajaran peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi mengenai *cleaning chemical* dan *protective tools*, peserta didik yang mencapai nilai 75 sebagian besar tuntas dalam belajar, sedangkan sebagian kecil peserta didik yang tidak tuntas. Namun, setelah menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning*, rata-rata nilai peserta didik mengalami peningkatan yaitu pada soal *pretest* lebih dari setengahnya peserta didik yang menjawab benar dan pada soal *posttest* sebagian besar peserta didik menjawab benar.

Akumulasi dari siklus I dan siklus II pada pelaksanaan proses pembelajaran peningkatan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning*, pada siklus I kurang dari setengahnya peserta didik yang tuntas dalam belajar dan lebih dari setengahnya peserta didik yang tidak tuntas dalam belajar. Pada siklus II mengalami kenaikan yang cukup signifikan yaitu sebagian besar peserta didik yang tuntas dalam belajar dan sebagian kecil peserta didik yang tidak tuntas dalam belajar. Namun dari setiap siklusnya ketuntasan belajar peserta didik terus meningkat dan terdapat peserta didik yang belum tuntas dalam belajar, karena memang anak-anak tersebut tertinggal dari anak-anak yang lainnya. Rata-rata nilai peserta didik dari siklus I lebih dari setengahnya peserta didik yang tuntas dalam belajar, sedangkan nilai siklus II sebagian besar peserta didik yang tuntas dalam belajar.

3. Besarnya Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan data yang diperoleh, penerapan modul berbasis *discovery learning* mengenai pembelajaran prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi pada siklus I dan siklus II, dapat disimpulkan bahwa peningkatan uji *N-gain* peserta didik yang ditunjukkan melalui nilai *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan yang cukup signifikan setelah menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning*.

Pada siklus I capaian hasil nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0.10, termasuk pada kategori rendah, sedangkan pada siklus II capaian hasil nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0.60, termasuk kategori sedang dan dapat diakumulasikan dari siklus I ke siklus II capaian hasil nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0.50, menunjukkan kriteria *N-Gain* termasuk pada kategori sedang. Karena pada tahap kegiatan inti guru kurang memotivasi peserta didik yang kurang dalam belajar, sehingga akan berdampak kepada peserta didik dalam belajar dan memang pada setiap materi pembelajaran peserta didik yang bersangkutan mengalami ketertinggalan dari peserta didik yang lainnya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hake (dalam Sundayana, 2015. Hlm. 151) bahwa persentase $0.00 < h \leq 0.30$ menunjukkan kriteria *N-Gain* termasuk kategori rendah, persentase $0.30 < h \leq 0.70$ menunjukkan kriteria *N-Gain* termasuk kategori sedang, dan persentase $0.70 < h \leq 1.00$ menunjukkan kriteria *N-Gain* termasuk kategori tinggi.

Terjadi peningkatan yang signifikan pada kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi dengan menerapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning*, hal ini terlihat bahwa sebagian besar peserta didik mampu menguasai materi pembelajaran mengenai *cleaning equipment*, *cleaning chemical* dan *protective tools* dengan baik. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Bruner (dalam Hosnan, 2014. Hlm. 281) bahwa modul *discovery learning* membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar, karena dengan modul ini maka pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh oleh peserta didik dapat meningkat.

SIMPULAN

Pelaksanaan Pembelajaran

a. Aktivitas Guru

Pelaksanaan penerapan modul berbasis *discovery learning*, guru sudah melaksanakan pembelajaran di kelas sesuai dengan fase *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *processing*, *verification*, dan *generalization*.

b. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik pada siklus I menunjukkan bahwa pada saat proses pembelajaran di dalam kelas masih belum terlibat secara optimal, sehingga guru perlu mengidentifikasi kelemahan yang dapat menyebabkan hasil belajar peserta didik belum maksimal. Pada siklus II aktivitas peserta didik sudah aktif terlihat dari antusias peserta didik yang banyak bertanya kepada guru pada saat pembelajaran prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi dengan menerapkan modul berbasis *discovery learning* berlangsung, sehingga mengalami peningkatan yang cukup baik.

Hasil Belajar Peserta Didik

a. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik.

Hasil belajar penerapan modul berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kompetensi prosedur pembersihan dan penataan kamar mandi, pada siklus I lebih dari setengahnya peserta didik yang tuntas dalam belajar, sedangkan pada siklus II sebagian besar peserta didik sudah mencapai ketuntasan dalam belajar.

b. Besarnya Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik.

Besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan capaian nilai uji *N-Gain* pada siklus I terinterpretasi kategori rendah, sedangkan pada siklus II terinterpretasi pada kategori sedang, dapat diakumulasikan bahwa capaian nilai uji *N-Gain* dari siklus I ke siklus II pada peserta didik kelas XII AP 6 SMKN 15 Bandung terinterpretasi kategori sedang.

REFERENSI

1. Djamarah, S. B, *Guru Dan Anak Didik*, (Rineka Cipta, Jakarta, 2010)
2. Hosnan, M, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran*. Abad 21, (Penerbit Ghalia Indonesia, 2014)
3. Malinda, Rismi. Dkk, *Penguasaan Pengetahuan Prosedur Pembersihan Area Umum Pada Mata Pelajaran Tata Graha Oleh Peserta Didik SMKN 9 Bandung*. *Jurnal FamilyEdu*, Vol II. No 2. (2016).
4. Mulyasa, E, *Kurikulum yang Disempurnakan*, (PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2006)
5. Supriyanto, Bambang, *Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Belajar*. Vol 3. Hlm.165-174.(2014).

Model Pembelajaran Mitigasi Bencana Bagi Sekolah Kejuruan Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sunda

Nuryanto^{1,a)}, Fauzi Rahmanullah^{1,b)}

¹⁾*Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, FPTK Universitas Pendidikan Indonesia*

Jl. Dr. Setiabudhi No. 207 Kota Bandung-Jawa Barat-40154

^{a)} nuryanto_adhi@upi.edu

^{b)} fauzirahmanullah@upi.edu

Abstrak. The noble values of the culture of communities in Indonesia already belong to the nation as a potential invaluable for the development and progress of the nation of Indonesia. Indonesian society is a pluralistic society both in terms of culture, religion or language which has noble values as its local wisdom. There are a number of traditional educational practices (etnodidaktik) that are proven effective, such as the Kampung Naga indigenous people and Baduy in preserving the environment. However, the actual overall indigenous peoples have organized education can be termed as an educational tradition. Indigenous peoples who still exist, has been maintaining its local wisdom become an integral part of everyday life and the basis for a solution to the problems that occur in society (Alwasilah, 2009). The concept of disaster mitigation at the vocational learning based on local wisdom Sundanese traditional architecture has never been done by the local government. This has become one of the new breakthrough for the relevant office at the same time looking for a formula (formula) is appropriate in addressing disaster mitigation through education in schools. This concept is important to formulate some formula, namely: (1) Formulation of making name subjects by name Construction Green Building Earthquake based on local wisdom Sundanese traditional architecture in Vocational High School (SMK) of expertise Building Engineering; (2) Formulation of the content of subjects with a focus on: characteristics of disasters and mitigation strategies; study of local wisdom Sundanese traditional architecture; the basic concept is simple buildings based on local wisdom earthquake friendly Sundanese traditional architecture; the basic concept is simple buildings earthquake friendly wooden buildings based on local wisdom Sundanese traditional architecture and building repair procedures due to the earthquake; (3) Formulation of standards of competence and basic competences (SK-KD) Green Building Construction Earthquake lessons based on local wisdom of traditional architecture Sundanese Vocational Skills Program Building Techniques. Disaster education program objectives is to build a culture of safety in the context of the community, the school community, the government and other stakeholders. It is hoped these efforts sustainable and based partnership. Government is the regulator, and the responsibility to formulate norms, standards, procedures that can be held by the relevant stakeholders. It is expected that one of the problems that can be addressed is the disaster mitigation by studying local knowledge society of Sundnese.

Kata kunci: Learning, Disaster Mitigation, Local Wisdom, Sundanese Traditional of Architecture.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan letak geografisnya pada posisi pertemuan lempeng tektonik, merupakan wilayah yang rawan bencana. Selain itu dengan kompleksitas kondisi demografi, sosial dan ekonomi di Indonesia yang berkontribusi pada tingginya tingkat kerentanan masyarakat terhadap ancaman bencana, serta minimnya kapasitas masyarakat dalam menangani bencana menyebabkan risiko bencana di Indonesia menjadi tinggi (UNESCO, 2007). Berdasarkan hasil pemetaan wilayah bencana di Indonesia, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang rawan akan terjadinya bencana. Daerah yang memiliki risiko bencana dengan klasifikasi tinggi adalah Bandung, Bandung Barat, Bogor, Cianjur, Ciamis, Garut, Kota Bandung, Kota Cimahi, Kota Sukabumi, Sukabumi dan Tasikmalaya. Pada kabupaten/kota tersebut diperlukan upaya mitigasi untuk mengurangi risiko bencana (Bapenas, 2010).

Secara umum, praktek mitigasi bencana dapat dikelompokkan ke dalam mitigasi struktural dan mitigasi non struktural. Mitigasi struktural berhubungan dengan usaha-usaha pembangunan konstruksi fisik, sementara

mitigasi non struktural antara lain meliputi perencanaan tata guna lahan, memberlakukan peraturan pembangunan, dan melalui pendidikan untuk menyiapkan masyarakat membiasakan diri hidup bersama dengan bencana, khususnya untuk lingkungan yang sudah terlanjur terbangun, sehingga masyarakat dapat merasakan keamanan dan kenyamanan dalam hidupnya (Rusilowati, dkk, 2012). Pendidikan telah dirasakan penting sebagai salah satu pilar dalam upaya membangun masyarakat Indonesia yang tangguh dalam menghadapi bencana. Berbagai institusi dan organisasi termasuk anggota-anggota Konsorsium Pendidikan Bencana (KPB) di tingkat nasional maupun daerah telah melakukan beragam upaya pendidikan kebencanaan. Di dalam melakukan kegiatan mereka, dirasakan perlunya sebuah strategi yang menyeluruh dalam pendidikan serta memberikan arahan dan pilihan bagi pelaksana pendidikan kebencanaan di Indonesia.

Tujuan program pendidikan kebencanaan adalah untuk membangun kultur keselamatan dalam konteks masyarakat, komunitas sekolah, pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya. Diharapkan upaya ini berkelanjutan dan berbasis kemitraan. Pemerintah bersifat regulator. Tugas pemerintah menyusun norma, standar, prosedur yang dapat diselenggarakan oleh stakeholders terkait (Sofyatingrum, 2009). Penanaman pengetahuan, pemahaman, sikap dan kecakapan masyarakat mengenai bahaya, kerentanan dan risiko bencana serta upaya-upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko bencana merupakan hal penting yang perlu dilakukan pada semua lapisan masyarakat, termasuk pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui penyusunan pembelajaran mitigasi bencana berorientasi kearifan lokal arsitektur tradisional sunda.

KAJIAN PUSTAKA

Mitigasi Bencana

Bencana dapat terjadi sewaktu-waktu tanpa adanya peringatan serta memandang waktu dan jenis korban. Misalnya terjadinya gempa bumi, banjir atau tanah longsor, pada saat terjadinya bencana tersebut, sangat dimungkinkan terjadinya korban meninggal atau luka-luka. Korban ini sering diakibatkan oleh sarana di sekitarnya antara lain: terkena jatuhnya benda-benda berbahaya, tertimpa reruntuhan bangunan akibat getaran atau terkena aliran listrik. Pada hakekatnya semua jenis bencana, baik yang disebabkan oleh alam, ulah manusia, dan atau keduanya, seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan/bencana asap, wabah hama penyakit, dan bencana akibat kecelakaan industri serta kegagalan teknologi yang selalu mengancam kehidupan bangsa Indonesia. Bencana mengakibatkan penderitaan manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, sarana dan prasarana, serta fasilitas umum.

Konsep penanggulangan bencana mengalami pergeseran paradigma dari konvensional menuju ke holistik. Pandangan konvensional menganggap bencana itu suatu peristiwa atau kejadian yang tak terelakkan dan korban harus segera mendapatkan pertolongan, sehingga fokus dari penanggulangan bencana lebih bersifat bantuan (*relief*) dan kedaruratan (*emergency*). Oleh karena itu pandangan semacam ini disebut dengan paradigma Relief atau Bantuan Darurat yang berorientasi kepada pemenuhan kebutuhan darurat berupa: pangan, penampungan darurat, kesehatan dan pengatasan krisis. Tujuan penanggulangan bencana berdasarkan pandangan ini adalah menekan tingkat kerugian, kerusakan dan cepat memulihkan keadaan. Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, mitigasi adalah tindakan-tindakan yang memfokuskan perhatian pada pengurangan dampak dari ancaman sehingga dengan demikian mengurangi kemungkinan dampak negatif kejadian bencana terhadap kehidupan dengan cara-cara alternatif yang lebih dapat diterima secara ekologi. Kegiatan-kegiatan mitigasi termasuk tindakan-tindakan non-rekayasa seperti upaya-upaya peraturan dan pengaturan, pemberian sanksi dan penghargaan untuk mendorong perilaku yang lebih tepat, dan upaya-upaya penyuluhan dan penyediaan informasi untuk memungkinkan orang mengambil keputusan yang berkesadaran.

Mitigasi adalah tindakan-tindakan yang memfokuskan perhatian pada pengurangan dampak dari ancaman sehingga dengan demikian mengurangi kemungkinan dampak negatif kejadian bencana terhadap kehidupan dengan cara-cara alternatif yang lebih dapat diterima secara ekologi. Kegiatan-kegiatan mitigasi termasuk tindakan-tindakan non-rekayasa seperti upaya-upaya peraturan dan pengaturan, pemberian sanksi dan penghargaan untuk mendorong perilaku yang lebih tepat, dan upaya-upaya penyuluhan dan penyediaan informasi untuk memungkinkan orang mengambil keputusan yang berkesadaran. Upaya-upaya rekayasa termasuk penanaman modal untuk bangunan struktur tahan ancaman bencana dan/atau perbaikan struktur yang sudah ada supaya lebih tahan ancaman bencana (ADB, 1991). Kewajiban masyarakat dalam penanggulangan bencana sesuai dengan Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 adalah: (1). Menjaga kehidupan masyarakat yang harmonis, memelihara keseimbangan, keserasian, keselarasan, dan kelestarian fungsi lingkungan hidup; (2). Melakukan kegiatan penanggulangan bencana; (3). Memberikan informasi yang benar kepada publik tentang penanggulangan bencana.

Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sunda

Konsep kearifan lokal berakar dari sistem pengetahuan dan pengelolaan lokal atau tradisional. Koentjaraningrat (1964) menjelaskan kearifan lokal mewakili sistem nilai dan norma yang disusun, dianut, dan diaplikasikan masyarakat berdasarkan pemahaman dan pengalaman mereka dalam berinteraksi dan berinterelasi dengan lingkungan. Kearifan lokal memiliki dimensi sosial dan budaya yang kuat, karena memang lahir dari aktivitas perlakuan berpola manusia dalam kehidupan bermasyarakat. Kearifan lokal dapat menjelma dalam bentuk seperti ide, gagasan, nilai, norma dan peraturan dalam ranah kebudayaan, sedangkan dalam kehidupan sosial dapat berupa sistem religius, sistem dan organisasi kemasyarakatan, sistem pengetahuan, sistem mata pencaharian hidup, sistem teknologi dan peralatan. Selanjutnya Adimihardja (2008) menggunakan istilah kearifan lokal dengan Sistem Pengetahuan dan Teknologi Lokal (STPL). Kearifan lokal masyarakat dapat diamati pada ekpresi nyata (*tangible*) seperti produksi kesenian rakyat dalam bentuk gambar, lukisan, pahatan, keramik dan gerabah, mosaik, ukiran dari kayu, metal, perhiasan, sulaman kain, permadani dan pakaian; kerajinan rakyat; instrumen musik; dan bentuk-bentuk arsitektur.

Kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan pengetahuan yang dikembangkan didalam suatu masyarakat, yang didapatkan melalui proses *trial & error* terhadap lingkungan fisiknya, seperti terhadap gempa, banjir, dan lain-lain. Pengetahuan tersebut banyak tersimpan didalam suatu masyarakat lokal yang diterapkan terhadap lingkungan binaannya, seperti bangunan (rumah tinggal) (Triyadi dan Harapan, 2008). Sebagai contoh rumah adat di Kampung Naga Desa Legok Dage Kecamatan Salawu Kabupaten Tasikmalaya-Jawa Barat masih berdiri kokoh, kendati di wilayah kabupaten tersebut pernah diguncang gempa dengan kekuatan ± 6.8 SR pada tahun 2009 lalu, tetapi rumah-rumah panggung di Kampung Naga tidak ada yang roboh atau hancur, karena bagi masyarakat Kmapung Naga, bentuk rumah panggung merupakan wujud harmonisasi antara manusia-alam, dan Tuhan. Sedangkan rumah-rumah permanen yang terbuat dari dinding bata yang ada di sekitar Kampung Naga banyak yang roboh dan hancur akibat gempa. Rumah panggung di Kampung Naga menggunakan sistem kolong, pondasi umpak, atap dari ijuk dilapis daun rumbia, dengan dinding gedeg atau bilik bambu. Keistimewaan rumah panggung memang ternyata mampu mengimbangi gerakan tanah, dan lentur (elastisitas), sehingga aman terhadap guncangan gempa, baik secara horisontal maupun vertikal.

Bentuk rumah masyarakat Sunda pada umumnya adalah *panggung*. *Panggung* yaitu rumah berkolong dengan menggunakan pondasi *umpak*. Tinggi *umpak* dari permukaan tanah $\pm 40-60$ cm. Kolong di bawah lantai rumah dipakai untuk berbagai keperluan seperti menyimpan kayu bakar, gudang bahan bangunan, kandang ayam, itik dan lain-lain. Secara umum, masyarakat Sunda mengenal tiga jenis *umpak*, yaitu: bentuk utuh (bulat), yaitu batu alam yang diambil dari sungai bekas letusan gunung pada masa lampau, merupakan batu tanpa pengerjaan lebih lanjut dan biasa dipakai untuk alas kaki *golodog*. Bentuk lesung (*lisung*), yaitu batu berbentuk balok yang berdiri tegak dengan permukaan pada sisi alas lebih kecil daripada permukaan sisi bawah, banyak dipakai pada rumah dan *leuit*. Bentuk kubus (balok), yaitu batu berbentuk kubus ditegakkan dengan sisi-sisi atas dan bawah sama besar (Garna, 1984). Menurut Adimihardja (1997), *panggung* merupakan bentuk bangunan yang paling penting bagi masyarakat Sunda, dengan *suhunan* panjang dan tambahan teritis pada bagian depan dan belakang serta *suhunan jure*, bentuk atap perisai yang memanjang. Kedua bentuk atap tersebut merupakan bentuk atap bangunan yang lazim dikenal di kalangan penduduk di pedesaan Jawa Barat. Teknologi *panggung* pada bangunan rumah ini dimungkinkan untuk memberikan kehangatan pada penghuninya. Bagian kolong dari *panggung* tersebut biasa digunakan untuk menyimpan alat-alat pertanian atau kayu bakar.

Bentuk *panggung* yang mendominasi sistem bangunan di Tatar Sunda mempunyai dua fungsi, yaitu: (1) Fungsi teknik; dan (2) Fungsi simbolik. Secara teknik rumah *panggung* memiliki tiga fungsi, yaitu: tidak mengganggu bidang resapan air, kolong sebagai media pengkondisian ruang dengan mengalirnya udara secara silang baik untuk kehangatan dan kesejukan, serta kolong juga dipakai untuk menyimpan persediaan kayu bakar dan lain sebagainya. Fungsi secara simbolik didasarkan pada kepercayaan Orang Sunda, bahwa dunia terbagi tiga: *ambu handap*, *ambu luhur*, dan *ambu tengah*. *Ambu tengah* merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan diri sebagai pusat alam semesta, karena itulah tempat tinggal manusia harus terletak di tengah-tengah, tidak ke *ambu handap* (dunia bawah/bumi) dan *ambu luhur* (dunia atas/langit). Dengan demikian, rumah tersebut harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah rumah secara keseluruhan dengan dunia bawah dan atas. Tiang rumah juga tidak boleh terletak langsung di atas tanah, oleh karena itu harus di beri alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah yaitu berupa batu yang disebut *umpak* (Adimihardja, 1997).

Lantai rumah terbuat dari papan kayu atau bambu, dibentuk melebar-panjang menjadi *talupuh* atau *palupuh*. Bahan untuk rangka utama rumah, tiang, rangka atap, bagian atas dinding dan penjepit dinding terbuat dari kayu albasiah, malaka dan sejenisnya. Batang kelapa juga sering digunakan sebagai bahan bangunan, terutama untuk tiang utama rumah. Atap rumah terbuat dari anyaman daun *kiray*, alang-alang, daun nipah, daun kelapa, ijuk dan genteng. Pada sebagian kampung adat di Jawa Barat, terdapat larangan penggunaan genteng karena bertentangan dengan aturan adat leluhurnya. Dinding rumah terbuat dari anyaman bilik bambu dipasang dua lapis (luar-dalam), agar tidak dingin maka bilik dilapisi dengan kapur atau kertas semen. Selain bilik, digunakan

juga papan yang dipasang susun sirih. Sedangkan bagian atap menggunakan struktur rangka dari material bambu kombinasi kayu dan penutupnya dari ijuk, daun rumbia atau *kiray*, sehingga terlihat ringan. Konstruksi rangka bangunan menggunakan *paseuk* (pasak) dan tali rotan, tanpa paku karena dilarang adat. Walaupun demikian, struktur dan konstruksinya tetap kuat dan kokoh. Kekuatan dan kekokohan rumah *panggung* bukan didasarkan pada teknologinya, tetapi berdasarkan pada kearifan lokalnya. Masyarakat Sunda percaya, bahwa kekuatan bersumber pada keharmonisan antara manusia dengan Tuhan dan leluhurnya. Bagi mereka, rumah tidak hanya berwujud fisik, tetapi ada kekuatan lain yang non-fisik yang selalu melindungi dan menjaganya. Cara mereka menjaga keharmonisan tersebut melalui pelaksanaan berbagai ritual adat, misalnya pada saat membuat rumah yang disebut upacara *ngadegkeun imah* mulai dari awal sampai dengan selesai dengan tujuan untuk meminta keselamatan dan kelancaran (Nuryanto, 2006).

MODEL BANGUNAN RAMAH GEMPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA

Model Rumah Panggung di Kampung Naga

Secara administratif, Kampung Naga termasuk ke dalam wilayah kampung Legok Dage Desa Neglasari, Kecamatan Salawu, Kabupaten Tasikmalaya. Kampung Naga berdiri tahun 1500-an dengan jumlah rumah 60 unit. Dalam arsitektur Kampung Naga, rumah diharuskan berbentuk *panggung*, yaitu rumah yang lantainya berkolong setinggi ± 35 -50 cm. *Panggung* dalam konsep pemikiran masyarakat Kampung Naga berkaitan dengan kosmologi tentang tingkatan tiga dunia; (1) Dunia bawah (*ambu handap/buana larang*) yang disimbolkan oleh pondasi *umpak*; (2) Dunia tengah (*ambu tengah/buana panca tengah*) disimbolkan oleh dinding, dan (3) Dunia atas (*ambu luhur/buana nyungcung*) disimbolkan oleh atap. Letak rumah *panggung* berada di tengah-tengah, diantara dunia atas dan bawah. Masyarakat Kampung Naga percaya, bahwa rumah *panggung* (lihat foto 1) merupakan pusat yang memiliki kekuatan netral di antara kedua dunia tersebut.



Gambar 1. Rumah panggung dan fasilitas yang ada di Kampung Naga-Tasikmalaya
Sumber: Nuryanto, 2013

Menurut masyarakat Kampung Naga, pada saat terjadi gempa tahun 2009 rumah-rumah tidak ada yang roboh dan hancur, bahkan mereka tetap berada di dalam rumah bersama keluarga. Berdasarkan wawancara, hal tersebut dikarenakan sistem *panggung* pada rumahnya yang mampu mengimbangi gerakan tanah. Di samping itu, karena proses pembangunannya didasari oleh ritual adat sebagai jembatan penghubung dengan leluhurnya dengan tujuan memohon keselamatan bagi rumah dan penghuninya.

Model Rumah Panggung di Kampung Dukuh

Kampung Dukuh terletak di Kecamatan Cikelet Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. Kampung ini berdiri sekitar tahun 1700-an, terdiri dari 40 rumah *panggung* yang sederhana, memiliki sumber mata air keramat, makam keramat, daerah tutupan, larangan, cadangan, garapan dan titipan. Kampung ini dipimpin oleh seorang kuncen untuk mengatur urusan adat. Seperti halnya di Kampung Naga, rumah *panggung* di Kampung Dukuh juga disusun berdasarkan pemahaman kosmologi tingkatan tiga dunia.



Gambar 2. Rumah panggung dan fasilitas yang ada di Kampung Dukuh-Garut
Sumber: Nuryanto, 2013

Rumah-rumah termasuk bangunan lain di Kampung Dukuh memiliki bentuk *panggung* (lihat foto 2) sesuai dengan aturan adat leluhur. Secara umum, *panggung* di Kampung Dukuh memiliki kesamaan dengan Kampung Naga, yang membedakan adalah bentuk atapnya. Di Kampung Dukuh atap rumah berbentuk *jolopong*, yaitu pelana tanpa patahan di kedua sisinya, sedangkan di Kampung Naga atap *julang ngapak* yaitu pelana yang memiliki patahan di kedua sisinya. Dalam hal ini tidak ada pantangan adat, tergantung kesepakatan masyarakatnya. Pada saat terjadi gempa di Kabupaten Garut tahun 2010 dan 2011, rumah-rumah di Kampung Dukuh tidak ada yang roboh, dan penghuninya tetap berada di dalam rumah. Menurut masyarakat Kampung Dukuh, hal tersebut dikarenakan rumah mereka ringan dan sederhana, bahannya dari bambu kayu, dan ujuk. Di samping itu, yang paling penting adalah rumah didirikan berdasarkan aturan adat leluhur dengan didasari oleh keyakinan serta pelaksanaan ritual untuk memohon keselamatan.

Model Rumah Panggung di Kampung Kuta

Kampung Kuta merupakan salah satu permukiman tradisional masyarakat Sunda yang terletak di Desa Karangpaningal, Kecamatan Tambaksari, Kabupaten Ciamis berbatasan langsung dengan Jawa Tengah. Bangunan-bangunan di Kampung Kuta memiliki karakteristik yang sama dengan kampung lainnya di Jawa Barat, yaitu *panggung* (lihat foto 3). Kesamaan karakteristik ini didasari oleh pemahaman kosmologi masyarakatnya tentang tingkatan tiga dunia, yaitu: *buana larang* (dunia bawah), *buana panca tengah* (dunia tengah), dan *buana nyuncung* (dunia atas). Pemahaman kosmologi ini kemudian diwujudkan ke dalam bentuk arsitekturnya berupa *panggung* yang terdiri dari tiga bagian; bawah (pondasi), tengah (dinding dan lantai), atas (atap).

Berdasarkan adat leluhur masyarakat Kampung Kuta, rumah dilarang menggunakan bahan atap dari genteng atau semua yang berasal dari saripati tanah, karena sama artinya mengubur diri hidup-hidup. Dalam kosmologi masyarakat Kuta, tanah memiliki simbol kematian, sehingga *tabu* (pantang) menggunakan genteng dan dilarang lantai rumah menempel pada tanah dan harus diberi pemisah berupa *umpak*. Material yang digunakan pada bagian pondasi, dinding dan atap seluruhnya berasal dari alam, yaitu: batu, bambu, kayu, ijuk dan rumbia sehingga terlihat sederhana dan ringan. Peristiwa gempa yang terjadi tahun 2006 dan 2009 di Kabupaten Ciamis tidak berpengaruh terhadap rumah serta bangunan lainnya. Seluruh bangunan tidak ada yang roboh dan

penghuninya tetap berada di dalam rumah. Menurut masyarakat Kampung Kuta, rumah mereka aman terhadap gempa, karena secara fisik dibangun dengan menggunakan bahan-bahan alam yang ringan dan ramah lingkungan, seperti bambu, kayu, dan ijuk. Secara non-fisik, rumah dibangun berdasarkan kekuatan dari leluhurnya, karena mereka mendirikan rumah dengan didasari aturan adat, seperti pelaksanaan berbagai upacara mendirikan rumah, antara lain: *natahan* (upacara menebang pohon), dan *nyekar* (upacara ziarah ke makam leluhur).



Gambar 3. Rumah panggung dan fasilitas yang ada di Kampung Kuta-Ciamis
Sumber: Nuryanto, 2013

HASIL DAN PEMBAHASAN MODEL PEMBELAJARAN MITIGASI BENCANA

Model Pembelajaran Struktur dan Konstruksi Bangunan Ramah Gempa Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sunda

Berdasarkan kondisi nyata bahwa negara Indonesia, termasuk Jawa Barat, merupakan negara yang rawan akan terjadinya bencana, maka Konstruksi Bangunan Ramah Gempa merupakan materi kajian yang sangat penting disampaikan pada pendidikan kejuruan, termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Mengacu pada ketentuan pengembangan muatan lokal yang dikeluarkan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (PSMK), maka proses pengembangan Standar Isi Pelajaran Konstruksi Bangunan Ramah Gempa untuk program keahlian Teknik Bangunan diuraikan pada bagian berikut ini. Pengembangan materi konstruksi bangunan tersebut menyertakan konsep konstruksi bangunan tradisional sunda.

Latar Belakang

Wilayah Indonesia terletak pada tiga lempeng tektonik di dunia yaitu: lempeng Australia di selatan, lempeng Euro-Asia di barat dan lempeng Samudra Pasifik di timur yang dapat menunjang terjadinya sejumlah bencana. Berdasarkan posisi tersebut, hampir seluruh wilayah Indonesia rawan terhadap terjadinya bencana, kecuali daerah kalimantan yang relatif stabil. Kejadian bencana akan Sangat mungkin terjadi setiap saat dan sukar diperkirakan kapan dan dimana persisnya bencana tersebut akan terjadi. Selain itu kompleksitas kondisi demografi, sosial dan ekonomi di Indonesia yang berkontribusi pada tingginya tingkat kerentanan masyarakat terhadap bahaya bencana, serta minimnya kapasitas masyarakat dalam menangani bencana menyebabkan risiko bencana di Indonesia menjadi tinggi.

Berdasarkan hasil pemetaan wilayah bencana di Indonesia, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang rawan akan terjadinya bencana. Menurut data yang tertuang dalam buku Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana (RAN PRB) 2010-2012 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat yang memiliki risiko bencana dengan klasifikasi tinggi adalah Bandung, Bandung Barat, Bogor, Cianjur, Ciamis, Garut, Kota Bandung, Kota Cimahi, Kota Sukabumi, Sukabumi dan Tasikmalaya. Pada kabupaten/kota tersebut diperlukan upaya mitigasi untuk mengurangi risiko bencana (Bapenas, 2010).

Penanaman pengetahuan, pemahaman, sikap dan kecakapan masyarakat mengenai bahaya, kerentanan dan risiko bencana serta upaya-upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko bencana merupakan hal penting yang perlu dilakukan pada semua lapisan masyarakat, termasuk pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui penyusunan pembelajaran mitigasi bencana berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda.

Tujuan

Pembelajaran Konstruksi Bangunan Ramah Gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang keahlian Teknik Bangunan agar siswa memiliki: (a) Peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan membangun sesuai kaidah konstruksi bangunan ramah gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda; dan (b) Meningkatkan kesadaran penerapan konstruksi bangunan ramah gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda untuk mengurangi resiko akibat bencana.

Ruang Lingkup

Mata pelajaran Konstruksi Bangunan Ramah Gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang keahlian Teknik Bangunan terdiri dari kajian mengenai karakteristik bencana dan strategi mitigasi, kajian kearifan lokal arsitektur tradisional sunda, konsep dasar bangunan sederhana ramah gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda, konsep dasar bangunan sederhana ramah gempa pada bangunan kayu berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda, dan prosedur perbaikan bangunan akibat gempa.

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Berdasarkan latar belakang, tujuan, dan ruang lingkup kajian, maka uraian standar kompetensi dan kompetensi dasar pelajaran Konstruksi Bangunan Ramah Gempa berbasis kearifan lokal arsitektur tradisional sunda SMK Program Keahlian Teknik Bangunan tertera pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
Pelajaran Struktur dan Konstruksi Bangunan Ramah Gempa
berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sunda

Standar Kompetensi		Kompetensi Dasar	
1	Memahami karakteristik bencana dan strategi mitigasi	1.1	Memahami karakteristik bencana yang sering terjadi di Indonesia
		1.2	Mendiagnosis dampak bencana pada kehidupan manusia
		1.3	Mengilustrasikan strategi mitigasi dan upaya pengurangan bencana
2	Memahami kearifan lokal arsitektur tradisional sunda	2.1	Memahami kearifan lokal masyarakat Jawa Barat
		2.2	Mendiagnosis dampak bencana pada bangunan tradisional masyarakat Jawa Barat
3	Memahami konsep dasar bangunan sederhana tahan gempa berbasis arsitektur tradisional sunda	2.3	Memahami konsep arsitektur tradisional sunda
		3.1	Memahami prinsip-prinsip desain bangunan ramah gempa
		3.2	Memahami prinsip-prinsip struktur bangunan ramah gempa
		3.3	Memahami prinsip-prinsip struktur bangunan ramah gempa berbasis arsitektur tradisional sunda
4	Mengaplikasikan konsep dasar bangunan sederhana ramah gempa pada bangunan kayu berbasis arsitektur tradisional sunda	3.4	Mengilustrasikan persyaratan dan prosedur pengerjaan untuk menghasilkan bangunan ramah gempa berbasis arsitektur tradisional sunda
		4.1	Mendemonstrasikan penggunaan prinsip-prinsip desain bangunan ramah gempa pada bangunan kayu berbasis arsitektur tradisional sunda
		4.2	Menerapkan prinsip-prinsip struktur bangunan ramah gempa pada bangunan kayu berbasis arsitektur tradisional sunda
		4.3	Menerapkan persyaratan dan prosedur pengerjaan untuk menghasilkan bangunan ramah gempa pada bangunan kayu berbasis arsitektur tradisional sunda

Arah Pengembangan dan Keberlanjutan

Standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Dalam merancang kegiatan pembelajaran dan penilaian perlu memperhatikan Standar Proses dan Standar Penilaian.

SIMPULAN

1. Bencana yang terjadi di wilayah Indonesia, khususnya Provinsi Jawa Barat, telah menyadarkan kita tentang pentingnya pemahaman kita, termasuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), mengenai penyebab dan dampak gempa. Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki nilai-nilai luhur sebagai potensi yang tak ternilai harganya untuk pembangunan dan kemajuan bangsa Indonesia, termasuk dalam upaya mitigasi bencana;
2. Nilai-nilai luhur budaya yang dimiliki kelompok masyarakat di Indonesia sudah merupakan milik bangsa sebagai potensi yang tak ternilai harganya untuk pembangunan dan kemajuan bangsa Indonesia. Ada sejumlah praktik pendidikan tradisional (*etnodidaktik*) yang terbukti ampuh, seperti pada masyarakat adat Kampung Naga dan Baduy dalam melestarikan lingkungan. Masyarakat adat yang masih tetap eksis, telah memelihara *local wisdom*-nya menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari dan menjadi dasar bagi solusi terhadap permasalahan yang terjadi di masyarakatnya. Salah satu permasalahan yang dapat diatasi adalah mitigasi bencana. Pendidikan yang dimiliki masyarakat adat dapat dipelajari dalam upaya mitigasi bencana tersebut;
3. Kearifan lokal (*local wisdom*) Arsitektur Tradisional Sunda yang sangat kaya nilai dan makna menjadi landasan dalam pemahaman kesadaran kepada para siswa SMK tentang sistem struktur dan konstruksi rumah panggung yang dapat dikembangkan sebagai bangunan ramah gempa dalam mitigasi bencana yang didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu: (1) Bentuk *panggung* yang simpel dengan pondasi *umpang/tatapakan* mampu mengimbangi gerakan horisontal-vertikal gempa bumi, karena letaknya di atas permukaan tanah; (2) Bentuk *panggung* juga menjadi inspirasi bagi model rumah yang ramah terhadap gempa bumi, karena strukturnya yang cenderung ringan dengan dominasi bahan yang ringan, seperti papan, bilik bambu, lantai *talupuh*, dll.; (3) Bentuk kolong pada struktur rumah *panggung* berfungsi sebagai penjaga keseimbangan antara bangunan dengan gerakan lempeng tanah, sehingga tetap ramah (mampu mengimbangi) terhadap gaya yang ditimbulkan oleh gempa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Tim Perumus Konsep Pembelajaran Mitigasi Bencana Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia, Pimpinan Universitas, Fakultas, dan Departemen serta Dosen-dosen di lingkungan Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, para mahasiswa, *Sesepuh*, tokoh pemuda, serta masyarakat adat Kampung Naga, Dukuh, dan Kuta.

DAFTAR PUSTAKA

1. ADB .1991. *Disaster Management, A Disaster Manager's Handbook*, Manila: ADB
2. Adimihardja, Kusnaka (1997): "Sejarah Perkembangan Masyarakat di sekitar Gunung Salak, Gunung Gede Pangrango dan Gunung Halimun", Bandung;
3. Alwasilah, A. Chaedar. 2009. *Etnopedagogi Landasan Praktek Pendidikan dan Pendidikan Guru*. Bandung: Kiblat;
4. Bappenas. 2010. *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana (RAN-PRB) 2010-2012*. Jakarta : Perum Percetakan Negara;
5. Depdiknas. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Ketentuan Umum*. Jakarta: Depdiknas;
6. Disbudpar. 2002. *Kampung Adat dan Rumah Adat di Jawa Barat*. Bandung: Disbudpar Jawa Barat;
7. Ekajati, ES. 1995. *Kebudayaan Sunda: Suatu Pendekatan Sejarah*. Jakarta: Pustaka Jaya;
8. Garna, Yudistira .1984. *Pola Kampung dan Desa, Bentuk serta Organisasi Rumah Masyarakat Sunda*. Pusat Ilmiah dan Pengembangan Regional (PIPR) Jawa Barat, Bandung;
9. Herman, ND, Maknun, J dan Wibowo, W. 2010. Pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana melalui Penyusunan Perangkat Pembelajaran Konstruksi Bangunan Tahan Gempa untuk SMK Bidang Keahlian Teknik Bangunan. Laporan Penelitian;
10. Kemdikbud. 2013. Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan. Jakarta: Balitbang Kemdikbud;
11. Maknun, Johar. 2009. *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknik Bangunan*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: SPS UPI;
12. Maknun, J., Herman, ND., dan Busono, T. 2013. Pengembangan Pembelajaran Mitigasi Bencana Berorientasi Kearifan Lokal dengan Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat pada Pelajaran IPA Sekolah Menengah Kejuruan. Laporan Penelitian;
13. Nuryanto. 2006. Kontinuitas dan Perubahan: Pola Kampung dan Rumah dari *Kasepuhan* Ciptarasa ke Ciptagelar Di Kab. Sukabumi Jawa Barat. Tesis Magister Teknik Arsitektur Program Pascasarjana ITB;
14. Nuryanto. 2013. *Model Desain Rumah Ramah Gempa di Desa Jayapura Kab. Tasikmalaya Berbasis Arsitektur Tradisional Sunda*. Laporan Penelitian Pembinaan Dosen Muda, Jurusan Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia;

15. Rusilowati,A., Supriyadi, Binadja, A. dan Mulyani, S. 2012. Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1): 51-60;
16. Sofyatinungrum, E. 2009. *Modul Ajar Pengintegrasian Pengurangan Risiko Gempa Bumi*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas;
17. Triyadi, S dan Harapan, A. 2008. Kearifan Lokal Rumah Vernakular Di Jawa Barat Bagian Selatan dalam Merespon Gempa. *Jurnal Sains dan Teknologi EMAS*, 18(2): 123-134;
18. UNESCO. 2007. *Natural Disaster Preparedness and Education for Sustainable Development*. Bangkok: UNESCO.

Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle pada Prodi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar

Muhammad Riska^{1,a)}, Irmayanti¹⁾

¹⁾Universitas Negeri Makassar

^{a)}mriska20@gmail.co.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan kepraktisan *e-learning* berbasis *moodle*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang fokusnya mengembangkan sebuah *e-learning* berbasis *moodle* dengan memilih tiga mata kuliah untuk dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan adalah Bord and Gall yang dilakukan hanya 7 tahap dari 10 tahap pengembangan, (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba lapangan awal, (5) revisi produk utama, (6) uji coba lapangan utama, dan (7) penyempurnaan produk operasional. *E-learning* berbasis *Moodle* yang dikembangkan telah divalidasi oleh dua orang ahli dengan revisi kecil sehingga dapat digunakan dalam proses uji coba. Lokasi penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FKIP UNISMUH Makassar. Uji coba yang dilakukan sebanyak tiga kali yakni uji coba satu-satu melibatkan 9 orang mahasiswa, uji coba kelompok kecil, melibatkan 18 orang mahasiswa, dan uji coba diperluas melibatkan 90 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan dinyatakan valid setelah melewati validasi oleh ahli, *E-learning* berbasis *moodle* ini dinyatakan praktis karena seluruh aspek dalam aktifitas pembelajaran terlaksana seluruhnya.

Kata kunci: Pengembangan, *E-Learning*, *Moodle*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi membuat pendidik maupun orang yang berkecimpung di dunia pendidikan harus terus meningkatkan kemampuan. Baik dalam bidang pendidikan itu sendiri maupun dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi yang terus berubah dan berkembang. Pada saat ini banyak metode yang dapat digunakan dalam melakukan transfer ilmu pengetahuan dari pendidik ke peserta didik sehingga materi yang disampaikan dapat cepat dimengerti dan mendapatkan hasil yang memuaskan.

Perangkat teknologi yang ada diharapkan dapat diberdayakan dalam proses pembelajaran dalam upaya mengembangkan lingkungan belajar yang lebih produktif. Misalnya saja penggunaan Multimedia; *Internet*, *Website*, *Email*, dan perangkat lunak yang mampu digunakan dalam proses pembelajaran dan mampu membuat siswa aktif. Pada dunia pendidikan pemanfaatan teknologi internet sangat dapat diterapkan baik itu sebagai media pembelajaran maupun media komunikasi dan informasi antara pendidik dan peserta didik.

Seorang pendidik yang profesional harus selalu mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa:

Pendidikan nasional yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Konsep umum pendidikan di atas secara operasional implementasinya dapat dilakukan dalam berbagai jenjang pendidikan mulai dari anak-anak sampai dewasa, baik itu jalur pendidikan maupun non pendidikan.

Teknologi Informasi dan Komunikasi yang selalu berubah-ubah setiap waktu, mengharuskan pendidik untuk terus memantau perkembangannya agar tidak ketinggalan. Karena teknologi pada saat ini sangat besar pengaruhnya terhadap cara hidup. Oleh sebab itu siapapun yang berkecimpung dalam dunia pendidikan harus bisa menggunakan teknologi agar peserta didik dapat menyesuaikan diri dalam lingkungan sekolah maupun lingkungan sosialnya. Untuk mengantisipasi perkembangan teknologi yang semakin cepat, maka seorang pendidik diharuskan mempelajari teknologi tersebut dan memanfaatkannya dalam menyampaikan materi pembelajaran yang akan dibawakan. Sehingga, tidak terjadi kebosanan dalam suasana pembelajaran yang selama ini masih menjadi masalah bagi setiap pendidik. Banyaknya pelatihan-pelatihan tentang teknologi informasi saat ini dapat membantu setiap pendidik untuk mengikuti perkembangan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi.

Salah satu penggunaan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan *e-learning*, dimana ada kelas online dimanadapat mengelola kegiatan belajar, misalnya bahan bacaan, forum diskusi, tugas, dan kuis. *E-learning*

merupakan sistem pembelajaran yang sifatnya *online* yang berjalan dengan *platform website*. Sebuah *website* dirancang untuk memudahkan penggunaannya dalam pengoperasiannya, begitu juga dengan sebuah *e-learning* dirancang untuk memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu proses perancangan *e-learning* adalah memilih aplikasi yang digunakan, aplikasi yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan kelas dan kegiatan yang dilakukan.

Seperti pengamatan penulis di salah satu universitas swasta pemanfaatan *e-learning* dalam proses pembelajaran belum banyak dilakukan khususnya di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar (Unismuh Makassar). Walaupun ada beberapa pengajar yang menggunakan tetapi sifatnya individual yang hanya berlaku pada mata kuliah tertentu saja. Hal ini disebabkan karena *e-learning* merupakan hal yang baru dan belum tersedianya media *e-learning* khusus untuk fakultas ini. Sehingga model pembelajaran dengan ceramah dan pendistribusian bahan ajar secara *hardcopy* menjadi pilihan banyak dosen yang memungkinkan data dan informasi yang disampaikan tidak maksimal ditangkap oleh pebelajar. Selain itu daya serap pebelajar berbeda-beda seperti pada Silberman (2006) kalangan pendidik telah menyadari bahwa peserta didik memiliki bermacam cara belajar. Ada peserta didik yang gaya belajar dengan Auditori, Visual, dan Kinestetik.

Berbagai latar belakang masalah yang penulis paparkan di atas diperlukan satu solusi media dalam proses pembelajaran yang efektif dalam mengatasi masalah tersebut sehingga tantangan dalam proses mengajar dapat diminimalisir untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dibutuhkan media dengan nilai komunikasi tinggi yang mampu diakses kapan saja dan dimana saja oleh mahasiswa dan dosen sehingga materi ajar dan tugas dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Dibutuhkan sebuah media yang memiliki sistem yang ketat dimana mahasiswa mampu mengumpulkan tugasnya.

Berbagai kelas jarak jauh yang dimiliki oleh FKIP Unismuh Makassar yang selama ini interaksi dosen dan mahasiswa masih menggunakan *email* sebagai media mengirim materi dan tugas. Menggunakan *moodle*, dosen dapat dengan mudah memasukkan materi untuk setiap pertemuan dan mahasiswa dengan mudah mengambil dan membaca kapan saja dan dimana saja.

Penggunaan *e-learning* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu dosen dalam menyampaikan materi pembelajaran, pengumpulan tugas, kuis dan masih banyak lagi aktifitas yang dapat digunakan. *E-learning* berbasis *moodle* dapat membantu dosen dan mahasiswa jika dosen yang bersangkutan tidak bisa hadir pada pertemuan tatap muka, maka pertemuan dapat dipindahkan ke *online* walau sebenarnya kelas *online* yang dibuat tidak untuk menggantikan peran dosen di dalam kelas tetapi hanya menjadi media untuk membantu mahasiswa belajar. Mahasiswa juga mampu berkolaborasi dengan rekan-rekannya untuk saling berbagi pengetahuan tanpa dibatasi jarak dan waktu.

Berdasarkan pertimbangan di atas peneliti akan melakukan pengembangan *e-learning* berbasis *moodle* pada salah satu universitas swasta di Makassar yaitu Universitas Muhammadiyah Makassar. Diharapkan dengan pengembangan dan penelitian ini dapat mempermudah dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar. Penulis sadari identifikasi masalah yang cakupannya sangat luas, maka pada penelitian ini hanya akan membahas tentang bagaimana pengembangan media *e-learning* berbasis *moodle*. Jadi dapat ditarik sebuah masalah dari latar belakang di atas bagaimana mengembangkan media prototipe *e-learning* berbasis *moodle* pada Prodi PGSD FKIP Unismuh Makassar. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan *E-learning Moodle* pada Universitas Muhammadiyah Makassar”

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan *e-learning moodle* dilakukan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FKIP UNISMUH Makassar. Penelitian ini dilakukan selama 8 bulan untuk mengetahui kevalidan dan pengembangan *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) yang metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk *e-learning* berbasis *moodle* yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa. Langkah yang dilakukan menurut Bord & Gall adalah 10 (sepuluh) langkah dalam pelaksanaan pengembangan dan penelitian *e-learning moodle* pada Unismuh Makassar langkah yang digunakan hanya 7 (tujuh) tahap (1) identifikasi masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi ahli, (5) uji coba satu-satu, (6) ujicoba kelompok kecil, dan (7) uji coba diperluas. Proses penelitian dan pengembangan ini disederhanakan sesuai dengan kondisi waktu, biaya, tempat dan kegunaan praktis dilapangan. Ujicoba produk dilakukan dalam 3 tahap, a) ujicoba satu-satu, b) ujicoba kelompok kecil, dan c) ujicoba diperluas. Setiap data setiap ujicoba merupakan sumber data untuk melakukan revisi dan perbaikan. Objek penelitian merupakan *e-learning* berbasis *moodle* yang akan diuji cobakan kepada subjek penelitian, yaitu mahasiswa dan dosen dari Prodi PGSD FKIP Unismuh Makassar selama presurvey, ujicoba satu-satu, uji coba

kelompok kecil, uji coba diperluas. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data pada penelitian ini adalah: 1) wawancara, 2) observasi, 3) kuisioner. Wawancara merupakan cara pengumpulan data dengan melibatkan dua pihak, yaitu pewawancara dan informan atau yang di wawancara. Sedangkan observasi digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap identifikasi, tahap pengembangan, dan uji coba produk. Serta kuisioner digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dari mahasiswa dan dosen pada tahap pengembangan dan uji coba produk. Teknik analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini digunakan teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi yang didapatkan dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat dalam kuisioner dan hasil wawancara yang kemudian digunakan untuk penguatan data merievisi produk. Sedangkan analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari hasil pengembangan, respon validator, aktivitas dosen, aktivitas mahasiswa, dan respon mahasiswa pada tiap uji coba (ujicoba satu-satu, kelompok kecil, diperluas).

Teknik analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini digunakan teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi yang didapatkan dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat dalam kuisioner dan hasil wawancara yang kemudian digunakan untuk penguatan data merievisi produk. Sedangkan analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari hasil pengembangan, respon validator dan respon mahasiswa pada tiap uji coba (ujicoba satu-satu, kelompok kecil, diperluas) untuk memperoleh kepraktisan produk *e-learning*. Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian Azwar (2006) seperti pada Tabel 1.

TABEL 1. Kategori Validitas

No.	Interval	Kategori
1	$4,5 \leq M \leq 5,0$	Sangat Valid
2	$3,5 \leq M < 4,5$	Valid
3	$2,5 \leq Va < 3,5$	Cukup Valid
4	$1,5 \leq Va < 2,5$	Kurang Valid
5	$0,0 \leq Va < 1,5$	Tidak Valid

Keterangan :

M = Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa produk *e-learning* derajat validitas yang memadai adalah apabila rerata (M) hasil pe-validator. Selanjutnya nilai untuk keseluruhan aspek minimal berada kategori valid atau berada pada rerata minimal 3,5. Untuk menganalisis respon/tanggapan mahasiswa terhadap aspek aplikasi, aspek tampilan, aspek isi, dan aspek link mteri dari produk *e-learning* berbasis *moodle* ini digunakan kategorisasi yang dihitung berdasarkan kurva normal dengan kriteria seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tanggapan Pengguna

No.	Interval	Kategori
1	$4,5 \leq M \leq 5$	Sangat Baik
2	$3,5 \leq M < 4,5$	Baik
3	$2,5 \leq M < 3,5$	Cukup Baik
4	$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang Baik
5	$0,0 \leq M < 1,5$	Tidak Baik

Keterangan:

M= Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

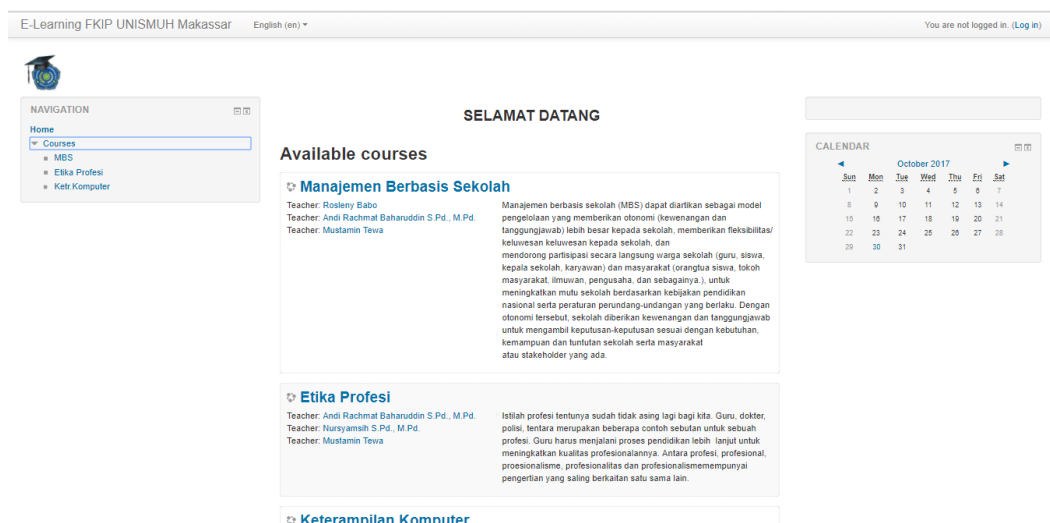
Kriteria yang ditetapkan untuk menentukan bahwa para mahasiswa memberi tanggapan/respon positif terhadap *e-learning* berbasis *moodle* adalah jika mahasiswa (M) memberikan respon dalam kategori baik pada tiap aspek ditanyakan. Jika respon mahasiswa di bawah kategori baik, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan nilai tiap indikator dan komentar serta saran yang diberikan.

HASIL PENELITIAN

Telah di jelaskan pada bagian sebelumnya bahwa pengembangan *e-learning* berbasis *moodle* dikembangkan menggunakan model pengembangan Borg & Gall yang dimodifikasi hanya sampai pada tahap ke tujuh meliputi: (1) Identifikasi Masalah, (2) Pengumpulan Informasi, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Perbaikan Desain, (6) Uji Coba Produk, (7) Revisi Produk. Peneliti hanya hanya sampai pada tahap ketujuh karena pertimbangan waktu dan biaya.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan berbagai informasi tentang PGSD FKIP Unismuh membutuhkan sebuah *system e-learning* yang dapat membantu dalam proses pembelajaran. Hasil pencarian informasi dan data yang didapatkan di lapangan bahwa tidak tersedianya *e-learning* yang dikelola oleh program studi bahkan fakultas sekali pun belum memiliki fasilitas ini.

Kegiatan pada pengembangan produk awal meliputi pemilihan mata kuliah yang dikembangkan dan pembuatan *e-learning* berbasis *moodle*. 1) pembuatan peta mata kuliah, 2) membuat struktur e-learning, 3) menyusun materi, dan 4) membangun e-learning. Proses ini menghasilkan produk prototype elearning-fkip.



GAMBAR 1. Halaman Depan E-Learning PGSD FKIP UNISMUH

Proses selanjutnya adalah validasi ahli dengan melibatkan 2 validator. Proses validasi dengan memberikan lembar validasi dan alamat e-learning PGSD sehingga validator mampu menilai kelayakan media yang telah dibuat. Penilaian dimaksudkan untuk menilai media dan materi yang telah dibuat dari sisi aplikasi yang dipilih, tampilan dan isi dari e-learning PGSD.

TABEL 3. Penilaian Ahli Materi

No.	Komponen	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Rerata	Keterangan
1	Content (isi)	4.3	4.4	4.3	Sangat Baik
2	Link Materi	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik
Keseluruhan				4.5	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi maka didapatkan nilai 4.5, jadi dapat disimpulkan dari aspek materi sangat valid. Pada aspek aplikasi memiliki komponen penilaian, ketepatan memilih *software*, kemudahan dalam

pengoprasian, navigasi, dan interaktifitas. Sedangkan tampilan media memiliki komponen penilaian, pemilihan template, pemilihan teks, pemilihan gambar dan video, pemilihan animasi, dan kesesuaian keseluruhan *e-learning*. Rangkuman hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada Table 4.

TABEL 4. Penilaian Ahli Media

No.	Komponen	Ahli Media 1	Ahli Media 2	Rerata	Keterangan
1	Aplikasi	4.4	4.6	4.4	Sangat Baik
2	Tampilan Media	4.4	4.6	4.6	Sangat Baik
Keseluruhan				4.5	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian ahli media maka didapatkan nilai 4.5, jadi dapat disimpulkan dari aspek materi sangat valid. Setelah validasi materi dan media selesai dengan hasil produk dapat dilakukan uji coba. Pada uji coba satu satu beberapa aspek untuk melihat respon mahasiswa 1) aspek aplikasi, 2) aspek tampilan, 3) aspek konten (isi), 4) aspek link materi. Dari hasil uji coba satu-satu secara umum kriteria sangat baik dengan rerata 4,6, rekap hasil respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5. Penilaian Aspek oleh Kelompok Uji Coba Satu-satu

No	Uraian	Mata Kuliah			Rerata	Kesimpulan
		KK	MBS	EPK		
1	Aspek Aplikasi	4.5	4.6	4.6	4.6	Sangat Baik
2	Aspek Tampilan	4.5	4.7	4.7	4.6	Sangat Baik
3	Aspek Konten	4.5	4.7	4.7	4.6	Sangat Baik
4	Aspek Link Materi	5	4.8	4.4	4.7	Sangat Baik
Rerata		4.6	4.7	4.6	4.6	Sangat Baik

Berdasarkan catatan hasil evaluasi kualitatif berupa komentar dan saran tidak satupun responden memberikan komentar atau saran revisi, sebaliknya rata-rata responden *e-learning* berbasis *moodle* ini sangat menarik bagi mereka apalagi ini merupakan hal yang baru. Selain itu juga responden menginginkan *e-learning* ini untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada uji coba kelompok kecil ini melibatkan 18 mahasiswa, setiap mata kuliah dinilai oleh 6 orang mahasiswa. Uji coba kelompok kecil ini dilakukan setelah dilakukan revisi berdasarkan evaluasi pada uji coba satu satu. Uji coba kelompok kecil ini dilakukan di Prodi PGSD FKIP UNISMUH Makassar.

Berdasarkan rangkuman hasil analisis data uji coba kelompok kecil bahwa diperoleh kriteria sangat baik dengan rerata 4,7. Rerata aspek aplikasi, aspek tampilan, aspek konten, dan aspek link materi mendapatkan rerata 4,7 kriteria sangat baik, penilaian aspek dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan catatan hasil evaluasi kualitatif berupa komentar dan saran tidak satupun responden memberikan komentar atau saran revisi, sebagian besar responden mahasiswa berkomentar *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan ini dapat membantu mereka dalam proses pembelajaran. Rangkuman hasil penilaian 4 aspek pada uji coba diperluas dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 6. Penilaian Aspek oleh Kelompok Uji Coba Kelompok Kecil

No	Uraian	Mata Kuliah			Rerata	Kesimpulan
		KK	MBS	EPK		
1	Aspek Aplikasi	4.6	4.8	4.7	4.7	Sangat Baik
2	Aspek Tampilan	4.7	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik
3	Aspek Konten	4.7	4.6	4.7	4.7	Sangat Baik
4	Aspek Link Materi	4.8	4.7	4.6	4.7	Sangat Baik
	Rerata	4.6	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik

TABEL 7. Penilaian 4 Aspek pada Uji Coba Diperluas

No	Uraian	Mata Kuliah			Rerata	Kesimpulan
		KK	MBS	EPK		
1	Aplikasi	4.6	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik
2	Tampilan	4.7	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik
3	Konten (isi)	4.7	4.6	4.7	4.7	Sangat Baik
4	Link materi	4.7	4.7	4.8	4.7	Sangat Baik
	Rerata	4.7	4.7	4.7	4.7	Sangat Baik

Hasil pengujian dari respon mahasiswa dari e-learning berbasis moodle yang dikembangkan ini. Pada uji coba pertama yaitu uji coba satu-satu yang melibatkan 9 orang mahasiswa hasil penilaian terhadap aspek aplikasi, aspek tampilan, aspek konten, aspek link materi berada pada rerata 4,6 dengan kriteria sangat baik. Pada uji coba satu-satu ini tidak ada saran revisi. Pada uji coba kedua yaitu uji coba kelompok kecil yang melibatkan 18 orang mahasiswa hasil penilaian terhadap aspek aplikasi, aspek tampilan, aspek konten, aspek link materi berada pada rerata 4,7 dengan kriteria sangat baik. Pada uji coba kelompok kecil ini juga tidak ada saran revisi.

Selanjutnya hasil analisis data uji coba diperluas yang melibatkan 90 mahasiswa di 3 mata kuliah keterampilan komputer, manajemen berbasis sekolah dan etika dan profesi keguruan diperoleh rerata 4,7 dengan kriteria sangat baik. Jadi dapat disimpulkan e-learning berbasis moodle yang dikembangkan praktis untuk digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan *e-learning* berbasis moodle dimulai dengan identifikasi masalah dan pengumpulan informasi, setelah itu dimulai membangun produk awal dimana pada langkah pengembangan produk awal memiliki 5 tahap yaitu a) Pembuatan peta mata kuliah, b) Membuat struktur e-learning, c) Menyusun materi, d) Membangun e-learning berbasis moodle, dan e) Pembuatan panduan penggunaan. Selanjutnya dilakukan validasi oleh validator kemudian dilakukan revisi sesuai saran dan masukan yang digunakan di proses uji coba.
2. *E-learning* berbasis moodle dikembangkan berdasarkan hasil revisi dari validator di uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan. Hasil uji coba yang dilakukan didapatkan respon mahasiswa yang positif, jadi dapat disimpulkan e-learning berbasis moodle yang dikembangkan praktis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amiroh. (2012). *Kupas Tuntas Membangun E-Learning dengan Learning Management System*. Sidoarjo: PT. Berkah Mandiri Globalindo.
2. Borg & Gall. (1973). *Education Research An Introduction*. New York: David McKay Company.

3. Haryanto. (2012, Januari 21). *Pengertian Media Pembelajaran*. Retrieved Februari 11, 2014, from belajarpsikologi: <http://belajarpsikologi.com/pengertian-media-pembelajaran/>
4. Haryoko, S. (Maret 2009). Efektifitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi@Elektro Vol. 5, No. 1, 4*.
5. Munir. (2008). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: CV. Alfabeta.
6. Nugroho, A. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis WEB. *Transformatika, 77*.
7. Silberman, M. L. (2006). *Active Learning "101 Cara Belajar Siswa Aktif"*. Bandung: Nusamedia.
8. Surjono, H. D. (2013). *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.
9. Uno, H. B. (2008). *Model Pembelajaran "Menciptakan Proses BELajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif"*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Bantuan Lembar Kerja Siswa pada Kompetensi Dasar Menerapkan Dasar Pengawetan di SMK Negeri 2 Cilaku-Cianjur

Dewi Nur Azizah^{1,a)}, Sri Handayani^{1,b)}, Ani Novitasari¹⁾

Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia

^{a)} dewinurazizah@upi.edu ^{b)} srihandayani@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dan sintak proses pembelajaran serta hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan dalam tiga siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-1 Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian SMK Negeri 2 Cilaku. Hasil belajar siswa diukur menggunakan tes objektif (*pre-test* dan *post-test*), lembar observasi proses pembelajaran (guru dan siswa), lembar penilaian afektif siswa, dan lembar penilaian psikomotorik. Hasil penelitian menunjukkan (1) Keterlaksanaan KKM pada aspek kognitif mengalami peningkatan mencapai 54% pada siklus I, 71% siklus II, dan 88% siklus III, (2) Hasil belajar pada afektif dengan indikator spiritual, jujur, bertanggung jawab, disiplin, percaya diri, dan sopan santun mengalami peningkatan pada siklus I, II, dan III, (3) Hasil penilaian psikomotor siswa pada siklus II memperoleh kategori sangat terampil pada persiapan kerja, terampil pada waktu dan hasil kerja, dan cukup terampil pada proses dan sikap kerja, sehingga seluruh siswa dikatakan kompeten karena telah memiliki seluruh aspek psikomotorik dalam kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan.

Kata kunci: *discovery learning*; hasil belajar; LKS; kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan menengah yang memiliki beberapa program keahlian, salah satunya adalah program keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian (TPHP). Program keahlian ini membentuk siswanya untuk dapat melakukan pengamatan, penalaran, penemuan, dan pengaplikasian, sehingga diharapkan siswa dapat memahami konsep pembelajaran secara mandiri dan aktif. Namun kenyataannya kondisi yang terjadi saat observasi menunjukkan bahwa partisipasi dan interaksi siswa dalam proses pembelajaran kurang aktif. Hal ini terlihat pada saat guru mengajukan pertanyaan, yang menjawab hanya ada satu atau dua orang siswa. Sikap lain yang ditunjukkan siswa adalah siswa cepat merasa bosan karena tidak dilibatkan secara langsung dalam pembelajaran, terutama pada mata pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan (DPPHPP).

Berdasarkan silabus SMK Negeri 2 Cilaku, salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran DPPHPP adalah menerapkan dasar pengawetan. Dasar pengawetan merupakan kompetensi dasar yang membahas tentang pengawetan produk menggunakan metode penggulaan, penggaraman, dan pengasaman. Berdasarkan hasil observasi, perolehan hasil belajar siswa Tahun Ajaran 2015/2016 pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan hanya 39% siswa yang mencapai nilai KKM. Nilai tersebut diperoleh setelah di rataratakan dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut Kuntoro (2013), rendahnya hasil belajar siswa dapat diartikan kurang efektifnya proses pembelajaran. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pada proses pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional, artinya pembelajaran yang ada masih berpusat pada guru (*teacher center*) sebagai sumber informasi. Selain itu, siswa tidak memiliki sumber belajar yang dapat digunakan sebagai pegangan untuk mendukung proses pembelajaran.

Pembelajaran seperti ini dapat membuat kemampuan berpikir siswa tidak berkembang. Salah satu model pembelajaran yang bersifat *student centered* dan mampu melatih berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang materi pembelajarannya tidak disajikan secara langsung, tetapi diharapkan siswa itu sendiri yang mengorganisasi. Menurut Sudjana (2009), kelebihan model pembelajaran *discovery learning* adalah teknik ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, dan penguasaan keterampilan. Pada model *discovery learning* masalah yang dihadapi siswa adalah masalah yang direkayasa oleh guru. Proses pembelajarannya menuntut siswa aktif, sehingga guru hanya mengarahkan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jumatin (2010) menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih berkualitas dan dapat meningkatkan hasil belajar serta pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran perkembangan siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Iskandar (2015) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mencapai nilai KKM. Model pembelajaran *discovery learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 yang ternyata belum dilaksanakan sepenuhnya di SMK Negeri 2 Cilaku.

Selain model pembelajaran, perlu adanya media belajar sebagai sarana untuk mendukung proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan pada model *discovery learning* adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan sumber belajar yang dapat menunjang dan membantu siswa untuk mencapai tujuan, mengoptimalkan keterlibatan dan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Menurut Widjajanti (2008), penggunaan LKS dipilih karena LKS lebih memberikan pengaruh kepada siswa dalam kegiatan merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan lebih optimal. Dengan adanya LKS, siswa dapat bekerja lebih terarah, dimana di dalam LKS terdapat tugas-tugas yang disusun terstruktur dan harus dikerjakan oleh siswa. Berdasarkan penelitian Ratnasari dan Suliyana (2013), penerapan LKS berpengaruh positif pada hasil belajar siswa sebesar 55%.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Bantuan Lembar Kerja Siswa pada Kompetensi Dasar Menerapkan Dasar Pengawetan di SMK Negeri 2 Cilaku-Cianjur”**.

Tujuan penelitian ini, yaitu : (1) Mengetahui penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan Lembar Kerja Siswa pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan di SMK Negeri 2 Cilaku-Cianjur, (2) Mengetahui hasil belajar siswa di kelas X TPHP 1 SMK Negeri 2 Cilaku-Cianjur pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan Mc Taggart (1998), yang dilakukan sebanyak tiga siklus. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Cilaku Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X TPHP 1 SMK Negeri 2 Cilaku Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian Tahun Ajaran 2015/2016 yang berjumlah 24 orang. Obyek pada penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, yaitu tes objektif dan non tes. Instrumen tes objektif berupa *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk soal pilihan ganda yang dilakukan setiap siklus pembelajaran. Untuk masing-masing tes pada siklus I sebanyak 19 soal, sedangkan siklus II dan III masing-masing sebanyak 15 soal. Instrumen non tes berupa pedoman observasi, yaitu lembar pengamatan proses pembelajaran (guru dan siswa), lembar penilaian afektif siswa, dan lembar penilaian psikomotorik. Validasi untuk instrumen tes objektif dilakukan dengan *judgement expert* oleh guru mata pelajaran TPHP untuk mengetahui kelayakan setiap butir soal yang akan diberikan kepada siswa, sedangkan LKS oleh ahli media, materi, dan bahasa untuk mengetahui kelayakan media LKS yang akan digunakan oleh siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

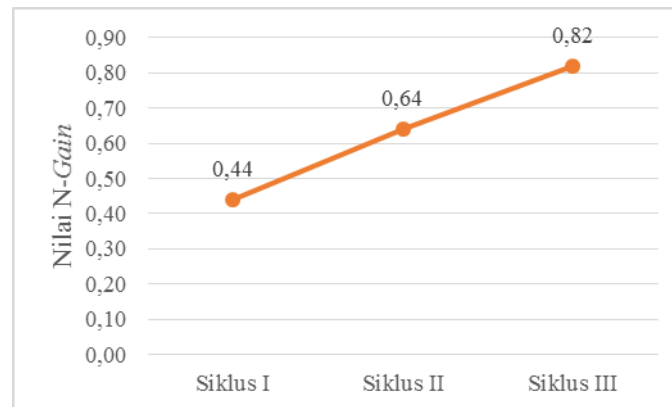
Pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS yang dilakukan pada siswa kelas X TPHP SMK Negeri 2 Cilaku merupakan proses pendidikan dan pelatihan yang menggunakan LKS sebagai media pembelajaran, dimana siswa diberikan pengalaman belajar dalam melakukan diskusi, latihan soal, dan percobaan serta mengembangkan keterampilan proses berdasarkan materi pembelajaran dan langkah-langkah yang diberikan. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS ini memberi kemudahan kepada siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran di kelas dan praktikum di laboratorium. Menurut Serevina, dkk. (2017), LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah, berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa.

Implementasi model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS dilakukan berdasarkan sintak pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti atau guru (Gambar 1). Ada tujuh tahap pembelajaran yang dilaksanakan pada proses pembelajaran dengan tiga kali siklus. Setiap sintak pembelajaran dilakukan dengan baik oleh siswa maupun guru mata pelajaran. Keberhasilan setiap tahapan pada proses pembelajaran *discovery learning* tidak terlepas dari peranan guru dan siswa. Guru memberi pembelajaran yang lebih menarik perhatian siswa, yaitu dengan menerapkan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam melaksanakan suatu praktikum, sehingga pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh siswa. Siswa lebih aktif dan antusias dalam mengikuti setiap tahap proses pembelajaran *discovery learning*.

GAMBAR 1. Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Bantuan LKS

A. Aspek Kognitif

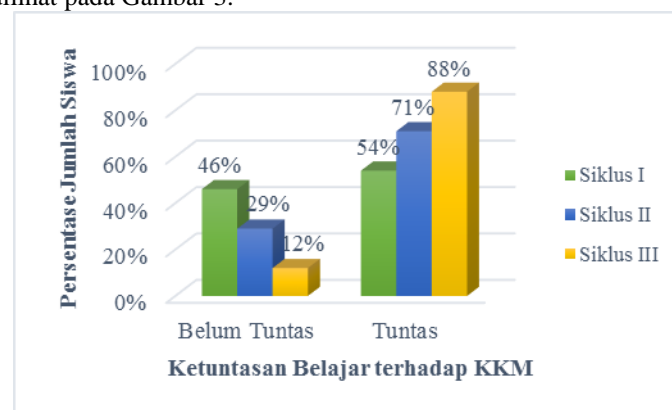
Hasil belajar aspek kognitif dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dilaksanakan dari tiga siklus menunjukkan hasil yang berbeda. Kenaikan hasil belajar (*N-gain*) dari setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif pada Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Bantuan LKS pada Kompetensi Dasar Menerapkan Dasar Pengawetan di SMK Negeri 2 Ciluku

Berdasarkan nilai *gain* yang diperoleh dari hasil belajar siswa terlihat bahwa adanya peningkatan belajar siswa dari siklus I ke siklus II dan dari siklus II ke siklus III. Peningkatan nilai kognitif siswa secara signifikan terjadi setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan bantuan LKS. Menurut Roestiyah (2008), model pembelajaran *discovery learning* memiliki kelebihan diantaranya dapat mengembangkan konsep yang mendasar pada diri siswa, meningkatkan daya ingat siswa, dan mengembangkan kreativitas siswa dalam kegiatan belajar serta melatih siswa untuk belajar sendiri.

Keberhasilan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS secara umum terlihat dari efektivitas pembelajaran yang ditunjukkan oleh ketuntasan belajar siswa. Ada peningkatan persentase siswa yang tuntas memenuhi nilai KKM, yaitu 75. Sebanyak 54% siswa memenuhi nilai KKM pada pembelajaran siklus I, 71% siklus II, dan 88% siklus III. Peningkatan ketuntasan belajar siswa dari setiap siklusnya dapat dilihat pada Gambar 3.



GAMBAR 3. Efektivitas Pembelajaran Setiap Siklus

B. Aspek Afektif

Hasil belajar pada aspek afektif siswa yang timbul pada setiap siklus pembelajaran tidak terlepas dari aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang menjadi dasar dalam menunjang peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif dan psikomotor. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, menjawab pertanyaan guru, dan bekerja sama dengan siswa lain serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Hasil penilaian afektif siswa yang telah dilaksanakan menunjukkan hasil yang berbeda dari tiga siklus. Setiap siklus ada perubahan hasil penilaian afektif siswa.

Aspek afektif tidak dapat diukur seperti halnya aspek kognitif. Aspek afektif dapat diukur menggunakan instrumen dengan format penilaian dalam bentuk kuesioner atau observasi. Menurut Wibawa (2015), aspek afektif merupakan internalisasi sikap yang menunjukkan ke arah pertumbuhan batiniah yang terjadi bila siswa menjadi sadar tentang nilai yang diterima, kemudian menjadi bagian dari dirinya dalam bentuk nilai dan menentukan tingkah laku. Aspek afektif siswa yang diamati pada model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS meliputi aspek spiritual, jujur, tanggung jawab, disiplin, percaya diri, dan sopan santun.

Aspek spiritual muncul dalam diri individu dapat berupa akidah dan keimanan kepada pencipta-Nya. Aspek spiritual merupakan salah satu aspek penting yang mempengaruhi kepribadian individu, sehingga dapat mendorong atau mengarahkan sikap siswa pada suatu kebaikan. Pada siklus I ada beberapa siswa belum dapat menanamkan aspek spiritual ketika belajar, sehingga mereka berdo'a tidak dengan khusyu dan khidmat. Hal ini dapat disebabkan oleh kebiasaan dan kondisi lingkungan. Lingkungan yang paling penting dalam membentuk aspek spiritual siswa adalah keluarga karena orang tua berperan sebagai pendidik atau penentu keyakinan yang mendasar pada anak. Selain itu, lingkungan sekolah karena guru berperan sebagai pemberi motivasi sebelum atau sesudah pembelajaran. Pada siklus II dan III ada perubahan ke arah yang lebih baik. Menurut Sari (2014), perkembangan spiritual anak merupakan proses yang bersifat konstan, namun sekaligus proses dinamis yang berkesinambungan. Setiap orang pasti mengalami proses perkembangan spiritual, tetapi berbeda dalam proses dan pencapaiannya. Selama proses pembelajaran, guru memberikan arahan berupa pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan aspek spiritual seperti mengucapkan salam secara berulang-ulang sampai semua siswa merespon dan menyelipkan motivasi di sela-sela pembelajaran.

Sikap jujur adalah mengakui, berkata, atau memberikan sebuah informasi yang sesuai kenyataan dan kebenaran. Sikap jujur terlihat ketika siswa mengerjakan tes, baik *pre-test* maupun *post-test*. Pada siklus I ada beberapa siswa terlihat mencontek dengan teman sebangku. Sikap mencontek merupakan salah satu perbuatan siswa untuk mendapatkan nilai tinggi, yang dilakukan berulang-ulang, sehingga menjadi kebiasaan. Hasil penelitian Haryono (2001) bahwa hubungan antara kebutuhan berprestasi dan persepsi terhadap intensitas kompetisi dalam kelas dengan perilaku mencontek sebesar 27,28% dan sisanya sebesar 72,72% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti malas, tekanan orang tua untuk berhasil, kecenderungan pusat kendali (*locus of control*), situasi, dan persetujuan teman sebaya terhadap perilaku mencontek. Sikap ini berdampak buruk apabila terbawa pada dunia kerja. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan pada siswa dengan cara memberikan *reward* dan *punishment* bagi siswa yang jujur dan tidak jujur. Ikranagara (2014) bahwa menurut teori behavioristik bila perilaku seseorang segera diikuti oleh *reward* yang menyenangkan, maka orang itu mengulang perilaku tersebut lebih sering. Pemberian *reward* dan *punishment* dilakukan sebagai penguat untuk mengubah perilaku siswa. Pada siklus II guru memberikan *reward* pada siswa yang tidak mencontek. Pembiasaan ini dapat diterima siswa dengan baik. Hal ini terbukti pada siklus III tidak terlihat siswa yang mencontek.

Menurut Tasmara (2001), tanggung jawab adalah menanggung dan memberi jawaban. Pengertian tanggung jawab adalah suatu perilaku seseorang yang bersedia menanggung segala risiko yang ditimbulkan, baik sengaja atau tidak disengaja. Pada kegiatan praktikum, sikap tanggung jawab siswa masih kurang. Siswa tidak memiliki tanggung jawab terhadap kondisi dan alat yang digunakan. Hal ini terjadi karena guru kurang mampu mengarahkan siswanya untuk merapikan kembali setelah kegiatan praktikum berakhir. Selain itu, siswa belum mandiri. Siswa tidak memiliki tanggung jawab dan komitmen yang tinggi terhadap tugas atau pekerjaan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu caranya adalah dengan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri konsep pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* terutama pada kegiatan praktikum. Selain itu, guru dapat memberikan tugas dan tanggung jawab yang lebih pada siswa yang masih kurang bertanggung jawab. Hal ini untuk menumbuhkan sikap tanggung jawab melalui pembiasaan. Pada saat kegiatan praktikum guru menunjuk siswa laki-laki sebagai ketua kelompok yang bertanggung jawab atas anggota kelompoknya. Dengan demikian, setiap ketua kelompok memiliki peranan yang lebih pada saat pelaksanaan praktikum.

Disiplin merupakan sesuatu yang berkenaan dengan pengendalian diri atau kepatuhan seseorang untuk mengikuti bentuk-bentuk aturan atas kesadaran pribadinya. Disiplin dalam belajar merupakan kemauan untuk belajar yang didorong oleh diri siswa sendiri (Ikranagara, 2014). Disiplin siswa dapat diamati dari tingkah laku yang muncul selama proses pembelajaran. Pada siklus I terlihat siswa memiliki sikap disiplin ketika mengikuti

kegiatan pembelajaran, sedangkan pada siklus II ada beberapa siswa tidak membawa jas laboratorium dan tidak tepat waktu ketika masuk kelas. Hal ini disebabkan oleh waktu pembelajaran dilaksanakan setelah upacara bendera dan ada beberapa siswa yang memilih untuk istirahat dahulu. Sikap ini merupakan kebiasaan yang sering dilakukan. Oleh karena itu, pada siklus III guru membuat aturan apabila siswa terlambat 5 menit setelah bel berbunyi, maka siswa akan mendapat hukuman. Aturan ini diberlakukan agar siswa menaati tata tertib dan menumbuhkan sikap disiplin. Menurut Ikranagara (2014), sikap disiplin perlu ditumbuhkan pada siswa agar siswa memperoleh suatu batasan untuk memperbaiki tingkah laku yang salah. Disiplin dapat tumbuh dan dibina melalui pelatihan, pendidikan, atau penanaman kebiasaan dengan keteladanan-keteladanan tertentu yang harus dimulai sejak kecil di lingkungan sekitar. Menurut Pardjono dan Murdianto (2011), sikap disiplin dapat dibentuk melalui proses pembiasaan seperti pada prinsip *law of exercise*, makin sering tingkah laku diulang/dilatih dan digunakan, maka pemahaman akan makin kuat.

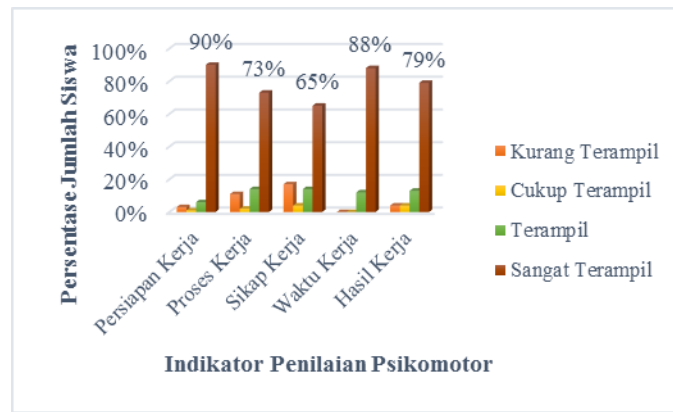
Percaya diri merupakan salah satu aspek kepribadian berupa keyakinan terhadap kemampuan diri seseorang, sehingga tidak terpengaruh oleh orang lain dan dapat bertindak sesuai dengan kehendak tanpa merasa cemas dan pesimis menghadapi suatu masalah dan tidak ragu-ragu menentukan pilihan. Pada siklus I, sikap percaya diri siswa belum terlihat, dimana siswa diam ketika guru memberikan pertanyaan, sehingga guru harus memberi rangsangan. Menurut Wahyuni (2014), seseorang yang kurang percaya diri cenderung sedapat mungkin menghindari berbicara di depan umum. Faktor yang mempengaruhi siswa tidak percaya diri adalah pembelajaran yang tidak melibatkan siswa secara aktif. Guru tidak mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat di depan umum. Hal ini merupakan kebiasaan yang kurang baik, sehingga perlu ada perubahan pada proses pembelajaran. Pada siklus II dan III terlihat ada perubahan yang signifikan, yaitu banyak siswa yang bertanya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif. Hal ini terjadi setelah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Rahman dan Maarif (2014), model pembelajaran *discovery learning* mampu menumbuhkan partisipasi dan rasa percaya diri yang lebih pada siswa karena permasalahan dipecahkan dengan mandiri, sehingga dapat memberikan memori yang lebih terhadap materi pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Menurut Wahyuni (2014), rasa percaya diri yang positif mampu membentuk potensi dan kemampuan pada diri siswa, sehingga meningkatkan hasil belajar.

Aspek sopan santun siswa terlihat dari perilaku dan ucapan ketika bertanya atau menyampaikan pendapat. Semua siswa menghormati orang lain melalui komunikasi menggunakan bahasa yang baik ketika bertanya dan menyatakan pendapat serta saling menghormati dan menghargai sesama teman. Sopan santun dapat ditumbuhkan dengan upaya pembiasaan melalui pola hidup seseorang yang dapat dicerminkan melalui sikap dan perilaku keseharian. Menurut Lickona (2013), sikap sopan santun dapat dilakukan dengan pembiasaan di sekolah diantaranya sikap sopan santun yang ditunjukkan oleh guru. Guru harus mendisiplinkan diri artinya apabila menginginkan siswa patuh terhadap aturan yang berlaku, sebaiknya guru harus terlebih dahulu mematuhi dan guru dapat mengintegrasikan perilaku ini dalam setiap mata pelajaran.

C. Aspek Psikomotor

Aspek psikomotor adalah kemampuan siswa yang berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak (Putrayasa, dkk., 2014). Aspek psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Hasil belajar penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan LKS pada aspek psikomotor dilihat dari hasil kegiatan praktikum. Menurut Iskandar (2012), penilaian psikomotorik dalam kegiatan praktikum dapat diartikan sebagai penilaian produk. Penilaian produk yang dimaksud ialah menilai keterampilan siswa dalam membuat produk tertentu. Sehubungan dengan pencapaian tujuan pembelajaran, penilaian produk diantaranya penilaian terhadap persiapan, proses pembuatan produk, dan tahap penilaian produk. Produk yang dibuat dalam kegiatan praktikum yaitu piket yang merupakan salah satu produk pengasaman. Secara keseluruhan hasil belajar siswa pada aspek psikomotor dikategorikan baik karena berdasarkan penerapan model *discovery learning* dengan bantuan LKS bahwa siswa mampu melakukan proses praktikum dengan koordinasi yang baik antar anggota kelompok, sehingga siswa dapat mencapai nilai optimum pada beberapa indikator penilaian praktikum.

Pada aspek psikomotor, ketercapaian hasil belajar siswa dinilai oleh guru dengan lima indikator penilaian praktikum, yaitu persiapan kerja, proses kerja, sikap kerja, waktu kerja, dan hasil kerja. Pada aspek persiapan kerja, waktu kerja, dan hasil kerja menunjukkan nilai yang optimum, sedangkan pada aspek proses kerja dan sikap kerja belum mencapai nilai optimum. Perolehan hasil pada setiap aspek diperoleh berdasarkan nilai rata-rata dari indikator yang diamati. Faktor yang mempengaruhi persentase proses kerja dan sikap kerja yang rendah adalah adanya pembagian tugas, sehingga tidak semua siswa melakukan setiap proses. Selain itu, pada sikap kerja disebabkan oleh banyaknya siswa yang tidak memakai seragam keselamatan kerja dan tidak menerapkan sikap kerja sesuai kriteria penilaian selama kegiatan praktikum. Ketercapaian hasil belajar siswa pada aspek psikomotor dari setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 4.



GAMBAR 4. Pencapaian Nilai Psikomotor Siswa pada Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Bantuan LKS pada Kompetensi Dasar Menerapkan Dasar Pengawetan di SMK Negeri 2 Cilaku

Menurut Iskandar (2012), persiapan kerja dilakukan untuk menilai kemampuan siswa, merencanakan, menggali, dan mengembangkan gagasan serta mendesain produk. Oleh karena itu, penilaian persiapan kerja perlu dilakukan di awal pembelajaran karena pada tahap ini guru dapat mengetahui kemampuan dan kesiapan siswa dalam melakukan tahap pembelajaran selanjutnya. Nilai optimum pada aspek persiapan kerja sebesar 90%. Pada aspek ini guru mewajibkan siswa untuk menuliskan formula dan prosedur pembuatan pikel. Apabila ada siswa yang tidak menulis pada buku jurnal, maka guru tidak mengizinkan siswa tersebut untuk mengikuti kegiatan praktikum. Hal ini dilakukan untuk membiasakan siswa melakukan setiap langkah sesuai pedoman praktikum.

Pada proses kerja, setiap kelompok membagi tugas pada masing-masing anggotanya, sehingga semua proses terlaksana dengan baik. Pembagian tugas kerja dilakukan atas inisiatif siswa sendiri dengan tujuan agar semua proses dapat berjalan sesuai waktu yang ditentukan. Pada saat pelaksanaan semua siswa terlihat aktif dan antusias dalam melaksanakan semua kegiatan praktikum. Nilai optimum yang diperoleh siswa pada aspek proses kerja mencapai 73%. Pada indikator ini siswa mampu mencuci bahan dengan benar dan bersih. Kemampuan ini didasarkan pada kebiasaan siswa dalam mencuci, sehingga memiliki nilai optimum tertinggi dibandingkan dengan indikator lainnya.

Aspek sikap kerja siswa memperoleh nilai terendah, yaitu mencapai 65%. Sikap siswa yang terlihat pada saat kegiatan praktikum, yaitu tidak disiplin dan tidak bertanggung jawab. Sikap tidak disiplin terlihat ketika siswa tidak memperhatikan ketentuan prosedur kerja dan tidak menggunakan seragam keselamatan kerja, sedangkan sikap tidak bertanggung jawab terlihat ketika siswa tidak menyimpan dan membersihkan kembali peralatan dan laboratorium yang telah digunakan. Sikap lain yang ditunjukkan siswa ketika melaksanakan praktikum, yaitu adanya kerja sama pada masing-masing anggota kelompok. Menurut Rosa (2015), hasil belajar psikomotorik sebenarnya tahap lanjutan dari hasil belajar yang baru nampak dalam kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan afektif memiliki keterkaitan dan mempengaruhi kedua aspek lainnya.

Aspek waktu kerja yang diamati adalah waktu kedatangan di tempat praktikum dan waktu dalam proses pengerjaan selama kegiatan praktikum. Nilai optimum yang diperoleh siswa pada aspek waktu kerja mencapai 88%. Alokasi waktu dalam pelaksanaan praktikum berjalan dengan baik. Siswa mengerjakan praktikum dengan membagi tugas pada masing-masing anggota kelompok, sehingga pengerjaannya kurang dari waktu yang telah ditentukan.

Hasil kerja terlihat pada produk akhir, yang dinilai berdasarkan kriteria mutu produk secara organoleptik seperti warna, aroma, rasa, tekstur, dan pH akhir. Nilai optimum yang diperoleh siswa pada aspek proses kerja mencapai 89%. Warna yang dihasilkan pada pikel mentimun sudah memenuhi kriteria pikel yang baik, rasa pikel yang dihasilkan cenderung asin dan sedikit asam, aroma yang dihasilkan khas pikel yang sedikit asam, tekstur sedikit lembek, tetapi masih ada beberapa kelompok yang tekstur pikelnya masih keras dan pH akhir yang dihasilkan berkisar 4-5 serta kandungan asam laktat minimal 0,8% (Mulyani, 2009). Siswa yang tidak memenuhi kriteria disebabkan oleh produk yang dihasilkan terdapat mikroorganisme lain yang tidak diinginkan, sehingga mutu organoleptiknya hanya dapat diamati pada aroma, warna, tekstur, dan pH. Kegagalan produk disebabkan karena pada saat pelaksanaan praktikum, siswa tidak memperhatikan kebersihan. Selain itu, saat merendam bahan ke dalam larutan garam, siswa memasukkan ke dalam air mendidih, sehingga proses fermentasi tidak berjalan maksimal. Ada beberapa faktor dalam mengamati produk pikel, yaitu rendahnya kemampuan siswa dalam mengamati hasil dan sulitnya siswa dalam mendeskripsikan hasil pengamatan. Oleh karena itu, perlu adanya kebiasaan siswa dalam melakukan pengamatan.

Model pembelajaran *discovery learning* pada kegiatan praktikum dapat mengarahkan siswa untuk menganalisis, mengeksplorasi, dan memecahkan masalah dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada tahap stimulasi. Dengan kegiatan praktikum ini siswa mengolah dan mencari tahu kebenaran dari hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya secara mandiri dengan arahan dari guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan Lembar Kerja Siswa pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan di SMK Negeri 2 Ciluku-Cianjur, simpulan yang diperoleh sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan Lembar Kerja Siswa pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukkan berdasarkan ketercapaian tujuh sintak yang diterapkan pada proses pembelajaran sebesar 100% terlaksana pada siklus I, II, dan III.
2. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan Lembar Kerja Siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TPHP 1 pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan. Hal ini ditunjukkan oleh : (1) Keterlaksanaan KKM pada aspek kognitif mengalami peningkatan mencapai 54% pada siklus I, 71% pada siklus II, dan 88% pada siklus III, (2) Hasil belajar pada aspek afektif dengan indikator spiritual, jujur, bertanggung jawab, disiplin, percaya diri, dan sopan santun mengalami peningkatan pada siklus I, II, dan III, (3) Hasil penilaian psikomotor siswa pada siklus II memperoleh kategori “sangat terampil” pada persiapan kerja, “terampil” pada waktu dan hasil kerja, dan “cukup terampil” pada proses dan sikap kerja, sehingga seluruh siswa dikatakan kompeten karena telah memiliki seluruh aspek psikomotorik dalam kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan pada materi pengasaman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Haryono, W., 2001, Perilaku Menyontek Ditinjau dari Persepsi Terhadap Intensitas Kompetisi dalam Kelas dan Kebutuhan Berprestasi pada Pelajar SMU Krista Mitra Semarang, (Skripsi), Semarang : Universitas Negeri Semarang.
2. Ikalor, A., 2016, Efektivitas Penerapan Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Mataram, (Skripsi), Mataram : Universitas Mataram.
3. Ikranagara, P., 2014, Pemberian *Reward* dan *Punishment* untuk Meningkatkan Kedisiplinan Siswa dalam Pembelajaran IPS Kelas V SD Negeri 1 Kejobong Purbalingga, (Skripsi), Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Iskandar, A., 2012. Pengembangan Perangkat Penilaian Psikomotor di Sekolah Menengah Kejuruan, (Skripsi), Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Iskandar, A., 2015, Model Pembelajaran *Discovery Learning*
6. Menggunakan Modul untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMKN 1 Kuningan, (Skripsi), Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Jumatin, 2010, Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery* dan *Behaviorial* Terhadap Kualitas dan Hasil Belajar dalam Perkuliahan Perkembangan Peserta Didik, *Journal e-jipbiol*, Vol. 2, No. 3.
8. Kemmis dan Mc. Taggart, *The Action Research Planner*, Victoria : Deaken University, 1998.
9. Lickona, T., *Educating for Character (Mendidik untuk Membentuk Karakter)*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2013.
10. Mulyani, P., *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009.
11. Pardjono dan Murdianto, A., 2011, “Pembelajaran Berbasis Produksi untuk Peningkatan Kompetensi Membuat Gambar Kerja Teknik Mesin Siswa SMK”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 1, No. 1.
12. Rahman, R. dan S. Maarif, 2014, “Pengaruh Penggunaan Metode
13. *Discovery* Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Aliikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat”, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 3, No.1.
14. Roestiyah, N. K., *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2008.
15. Rosa, F. O., 2015, “Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik, *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*”, Vol. 1, No. 2.
16. Sari, R. N., 2014, Implementasi Pembelajaran dan Penilaian Sikap Spiritual pada Kurikulum 2013 dalam Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, (Skripsi), Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
17. Sudjana, N., *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2009.
18. Wahyuni, S., 2014, “Hubungan antara Kepercayaan Diri dengan Kecemasan Berbicara di Depan Umum pada Mahasiswa Psikologi”, *Jurnal Psikologi*, Vol. 2, No. 1.

19. Wibawa, R. K. P., 2015, Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Menggambar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman, (Skripsi), Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
20. Widjajanti, 2008, Kualitas Lembar Kerja Siswa, [Online], [http://ejournal.umpwr.ac.id](http://ejournal umpwr.ac.id). [18 Januari 2017].

Model Manajemen *Softskill* Calon TKI di BLKLN

Noor Hudallah^{1,a)}, Marwiyah^{1,b)}, Saptariana^{1,c)}

¹⁾ Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

^{a)} noorhudallah@mail.unnes.ac.id

^{b)} wiwie-marwiyah@yahoo.co.id

^{c)} saptariana@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Banyaknya TKI (Tenaga Kerja Indonesia) bermasalah di luar negeri menjadi berita yang setiap tahun muncul di pemberitaan media baik media cetak maupun media *online*, dimana salah satu faktor yang memunculkan masalah pada TKI adalah karena bekal kemampuan *softskill* yang kurang memadai. Hal tersebut menjadi permasalahan yang harus bisa diatasi para pemangku kepentingan TKI, diantaranya Balai Latihan Kerja Luar Negeri (BLKLN) tempat dimana calon TKI dididik dan dipersiapkan mental dan keterampilannya. Salah satu tujuan penelitian adalah menghasilkan model pelatihan *softskill* pada calon TKI di BLKLN. Penelitian dilakukan dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian pada tahun pertama diantaranya dicari model pelatihan *softskill* di BLKLN. Manfaat yang bisa diraih dari penelitian ini adalah didapatkannya model pelatihan yang tepat diberlakukan di BLKLN untuk memperkuat *softskill* para calon TKI. Model pelatihan yang dihasilkan diharapkan akan menjadi *role model* bagi BLKLN untuk melakukan pelatihan *softskill* bagi para calon TKI.

Kata kunci: TKI, BLKLN, pelatihan *softskill*.

PENDAHULUAN

Menjadi Tenaga Kerja Indonesia (TKI), istilah yang dilekatkan pada para tenaga kerja yang bekerja di luar negeri, merupakan salah satu pilihan jenis pekerjaan para sumber daya manusia (SDM) Indonesia untuk memperoleh pendapatan yang lebih tinggi. Kesulitan mencari pekerjaan di negeri sendiri, apalagi dengan gaji yang pas-pasan menyebabkan banyaknya tenaga kerja Indonesia yang bekerja ke negara lain karena tuntutan perekonomian keluarga dan keinginan untuk mendapatkan gaji yang lebih besar agar kebutuhan keluarga mereka dapat mencukupi.

Kesulitan hidup adalah alasan terbesar ketika seseorang memutuskan untuk menjadi TKI. Ketidakterdediaan lapangan kerja yang menjanjikan di tanah air, mendorong calon TKI rela merantau hingga ribuan kilometer dengan menjual harta benda yang dimiliki sebagai bekal. Di sisi lain, sering kita mendengar dan membaca kabar-kabar buruk tentang nasib TKI di luar negeri. Mulai dari yang tertipu oleh perusahaan penyalur tenaga kerja hingga yang terancam hukuman mati di negara lain.

TKI adalah sebutan bagi warga negara Indonesia yang bekerja di luar negeri dalam hubungan kerja untuk jangka waktu tertentu dengan menerima upah dari pemakai jasa mereka, tetapi pada umumnya istilah TKI seringkali dikonotasikan dengan pekerja kasar. TKI sering disebut sebagai pahlawan devisa karena dalam satu tahun dapat menghasilkan devisa sebesar 60 trilyun (vivanews.com), tetapi sayangnya di beberapa kejadian TKI menjadi ajang pungli bagi para pejabat dan agen terkait.

Kegiatan operasional di bidang Penempatan dan Perlindungan TKI di luar negeri menjadi tanggung jawab BNP2TKI (Badan Nasional Penempatan dan Perlindungan TKI). Sebelum TKI berurusan dengan BNP2TKI dalam kaitannya dengan penempatan kerja, mereka harus lebih dahulu dilatihkan di Balai Latihan Kerja Luar Negeri (BLKLN) selama kurun waktu (durasi) tertentu sesuai dengan negara tujuan kerja. BLKLN merupakan lembaga pelatihan kerja yang digunakan untuk melatih calon TKI sebelum diberangkatkan ke luar negeri. Di BLKLN calon TKI akan dilatih dengan berbagai macam keterampilan mulai dari keterampilan dalam berbahasa sampai keterampilan dasar rumah tangga.

Mengirim tenaga ke luar negeri sesungguhnya tidak ada masalah, tetapi yang bermasalah adalah pengelolaannya. Permasalahannya adalah pengiriman TKI ke luar negeri tanpa diikuti dengan kualitas keterampilan yang memadai, sehingga muncul banyak kasus dengan berbagai bentuk, seperti TKI yang dibunuh, diperkosa, pelecehan seksual, bunuh diri, digantung, membunuh, dipenjara, gaji tak dibayar, pekerjaan tidak sesuai perjanjian kerja, sakit akibat kerja, penganiayaan, dan permasalahan yang lain.

Kasus yang terjadi pada TKI di luar negeri mayoritas karena TKI yang lemah dalam penguasaan keterampilan, penguasaan bahasa asing, berpendidikan rendah, atau proses pengirimannya ilegal. Penderitaan TKI di luar negeri terus berulang sepanjang tahun, dan sepanjang tahun juga pengiriman TKI terus berlangsung.

Softskill - Kompetensi CTKI

Softskill artinya penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan teknis yang berhubungan dengan bidang ilmu tertentu. Sementara itu, *softskill* adalah keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (*interpersonal skills*) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (*intrapersonal skills*) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal (Dennis E. Coates, 2006).

Softskill adalah keterampilan teknis yang melekat atau dibutuhkan untuk profesi tertentu. Contoh: insinyur mekanik membutuhkan keterampilan bekerja dengan permesinan, programmer harus menguasai teknik pemrograman dengan bahasa pemrograman tertentu.

Softskill sudah pasti dibutuhkan untuk bisa bekerja dengan tepat tujuan, dan *softskill* yang bisa membuat seseorang bisa betul-betul bekerja dan dipertimbangkan untuk naik ke tingkatan karir atau jabatan lebih tinggi. Hal ini karena *softskill* menentukan kemampuan seseorang dalam menyikapi pekerjaannya, organisasinya, rekan kerjanya, dan para *client*-nya.

Softskill juga berhubungan dengan kompetensi inti untuk setiap bidang keilmuan lulusan. Sebagai contoh, seseorang lulusan teknik informatika harus menguasai *softskill* di bidang rekayasa perangkat lunak, *web programming*, dll yang tergolong *softskill* di teknik informatika. Demikian juga seorang lulusan akuntansi, misalnya harus menguasai analisis laporan keuangan, penyusunan anggaran, dll. Demikian halnya *softskill* yang harus dikuasai para calon TKI yang meliputi bagaimana bersikap, berkepribadian, serta kemampuan beradaptasi di tempat kerja.

Softskill adalah bakat yang dimiliki oleh seseorang dalam bidang tertentu dan *softskill* adalah minat yg dimiliki oleh seseorang itu sendiri dalam berhubungan dengan orang lain. Akan lebih baik jika antara *softskill* dan *hardskill* dilakukan secara bersamaan atau seimbang agar keduanya dapat mendapatkan hasil yang maksimal dan tidak mengecewakan serta dapat memajukan kreatifitas manusia di dunia.

Softskill merupakan kemampuan yang biasa dipelajari di sekolah/lembaga pelatihan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual yang berhubungan dengan subjek yang dipelajari. Misalnya *softskill* yang didapat oleh seorang calon TKI dengan kompetensi Tata Laksana Rumah Tangga (TLRT) adalah kemampuan untuk menggunakan dan menata peralatan rumah tangga dengan baik sesuai dengan letak dan fungsinya. Semua kemampuan itu merupakan suatu contoh dari *softskill* yang bisa didapat dengan cara dipelajari di tempat pelatihan di BLKLN. *Softskill* bisa diukur dengan melakukan tes yang ada hubungannya dengan bidang yang dipelajari. Jadi, kemampuan *softskill* calon TKI bisa ditest dengan pengetahuan yang didapatnya sesuai dengan bidangnya, misalnya pengetahuan tentang cara menggunakan alat rumah tangga tertentu. Semakin tinggi *softskill* seseorang, semakin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya.

Calon TKI yang nantinya bekerja di luar negeri, jauh dari tanah air harus memiliki kualitas keterampilan kerja yang memadai untuk meminimalkan persoalan-persoalan kerja di tempat kerja nantinya. Salah satu aspek yang harus diperhatikan dan dikuatkan untuk meminimalkan risiko kerja tersebut adalah dengan kemampuan *softskill* yang memadai selain kualitas *hardskill*-nya yang tentunya juga harus bagus.

METODE PENELITIAN

Lokasi yang digunakan untuk penelitian adalah Kabupaten Kendal yang memiliki BLKLN swasta cukup banyak dengan kurang lebih sebanyak 17 BLKLN, dan pendekatan penelitiannya dengan penelitian kualitatif. Sampling dilakukan dengan memperhatikan situasi sosial lokasi berdasar tiga elemen dasar yaitu: tempat (*place*), pelaku (*actors*) dan aktivitas (*activity*). Berdasar kajian sinergitas ketiga elemen dasar tersebut, objek penelitian yang dipilih adalah BLKLN Jala Bumi Karta di Kendal yang ada di Jl. Gemuh-Weleri Desa Caruban RT.1 RW.1 Kecamatan Ringin Arum Kabupaten Kendal.

Aktivitas utama penelitian yang dilakukan adalah proses mapping dan pengembangan model pelatihan *softskill* pada calon TKI di BLKLN Jala Bumi Karta. Untuk mendapatkan data yang lengkap, dilakukan dengan observasi langsung, didukung dengan peralatan perekam multi media. Penggunaan alat perekam dimaksudkan agar ketika dilakukan proses analisis, kesimpulan yang diambil benar-benar sesuai dengan gambaran di lapangan.

Selengkapnya tahapan-tahapan penelitian selama dua tahun pelaksanaan tersebut digambarkan Gambar 1.

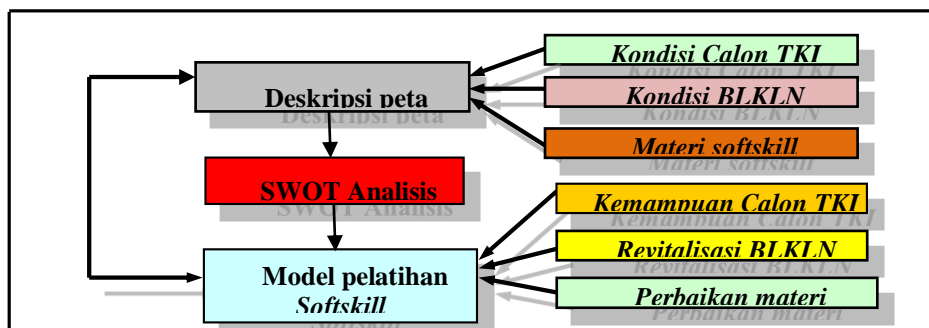
HASIL PENELITIAN

BLKLN Jala Bumi Karta merupakan BLKLN swasta yang dimiliki oleh PPTKIS (Perusahaan Pengerah Tenaga Kerja Indonesia Swasta) P.T. Indotak Jaya Abadi yang berpusat di Jakarta. BLKLN Jala Bumi Karta Kendal resmi beroperasi sejak tahun 2010 dan mempunyai ijin pengiriman tenaga kerja meliputi area wilayah Asia Pasifik yang mencakup negara: Malaysia, Singapura, Hongkong dan Taiwan.

Calon Tenaga Kerja Indonesia (TKI) yang dilatih di BLKLN Jala Bumi Karta merupakan calon TKI yang direkrut oleh P.T. Indotak Jaya Abadi dan dipekerjakan pada sektor informal yang ada di negara tujuan, yaitu

sebagai pekerja di rumah tangga menjadi Asisten Rumah Tangga (ART) atau lebih banyak dikenal sebagai Pembantu Rumah Tangga (PRT).

Lama waktu pelatihan bagi para calon TKI informal yang dilatih di BLKLN bergantung pada negara tujuan serta jenis pekerjaan yang nantinya akan ditangani di negara tujuan tersebut. Selain itu lama waktu pelatihan juga dipengaruhi oleh waktu yang dibutuhkan oleh calon TKI untuk menguasai bahasa komunikasi sehari-hari di negara tujuan.



GAMBAR 1. Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan Tahun Pertama dan Kedua

Lama waktu atau durasi pelatihan untuk calon TKI sesuai dengan negara tujuan adalah sebagaimana digambarkan pada Tabel 1. berikut ini.

TABEL 1. Durasi Pelatihan Calon TKI

Negara Tujuan	Lama Waktu Pelatihan	
	Jam	Hari-Bulan
Malaysia	200	20 hari
Singapura	400	40 hari
Hongkong	600	60 hari - 2 bulan
Taiwan	600	60 hari - 2 bulan

Untuk mengontrol ketaatan para pengelola pelatihan di BLKLN dalam hal durasi pelatihan dan untuk mencapai kualitas pelatihan yang memadai, Badan Nasional Penempatan dan Perlindungan Tenaga Kerja Indonesia (BNP2TKI) mengaplikasikan presensi biometrik (*finger print*) pada calon TKI peserta pelatihan untuk mengetahui dan mengontrol apakah durasi waktu pelatihannya sesuai yang dibutuhkan negara tujuan penempatan. *Finger print* tersebut dilakukan oleh calon TKI sebanyak dua kali setiap hari pelatihan, yaitu jam 08.00 saat masuk/mulai pelatihan dan jam 16.00 saat selesai pelatihan.

Catatan lain yang harus dipenuhi oleh BLKLN adalah ketentuan bahwa para calon TKI harus diasramakan di BLKLN penyelenggara pelatihan. Hal tersebut dimaksudkan agar capaian jam/hari pelatihan bisa dipenuhi oleh para calon TKI selain sebagai upaya untuk mendisiplinkan calon TKI. Tetapi saat sekarang ada kelonggaran terkait dengan hal tersebut, terutama jika calon TKI yang bersangkutan adalah *ex* (sudah pernah) menjadi TKI sebelumnya.

Pada materi pelatihan yang diberikan oleh BLKLN meliputi bidang Tata Laksana Rumah Tangga (TLRT). Bidang TLRT ini sesuai dengan SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) terdiri atas klaster Tata Graha, Tata Boga dan Perawatan.

Klaster tata graha terdiri atas 3 sub klaster yaitu: layanan alat dengan 2 unit kompetensi, layanan graha dengan 5 unit kompetensi dan layanan laundry dengan 1 unit kompetensi. Klaster tata boga terdiri atas 14 unit kompetensi, sementara klaster perawatan masih terbagi atas perawatan bayi, perawatan anak dan perawatan lansia yang masing-masing terdiri atas 6 unit kompetensi.

Klaster tata graha melatih bagaimana seorang calon TKI bisa menyelenggarakan penataan graha (rumah/apartemen) dengan sebaiknya-baiknya untuk penggunaan alat rumah tangga beraliran listrik dan alat pembersih ruangan, mengatur dan membersihkan: rumah, dapur, kamar mandi serta mencuci pakaian.

Klaster tata boga melatih pada para calon TKI mulai dari memasak makanan pokok dan berbagai macam makanan di negara tujuan sekaligus melatih bagaimana menghadirkan (tata hidang) masakan /makanan yang telah di masak pada meja makan. Untuk klaster perawatan, BLKLN harus melatih bagaimana cara merawat bayi, merawat anak dan merawat lansia yang masing-masingnya terdiri atas 6 unit kompetensi.

Khusus untuk tata boga ternyata BLKLN belum melengkapi peralatan pelatihannya secara memadai. Masih banyak dijumpai BLKLN yang masih minim peralatan masak di dapur maupun peralatan tata hidang. Misalnya, toaster yang tidak lagi bisa diatur temperaturnya, magic com yang rusak/tidak berfungsi, tidak lagi bisa digunakan

untuk memasak. Termasuk dalam kekurangan pada pelatihan adalah tidak diberikannya pengetahuan tentang ilmu gizi serta hygiene dan sanitasi pada para calon TKI.

Klaster perawatan yang terdiri atas perawatan bayi, perawatan anak dan perawatan lansia melatih bagaimana cara memandikan dan memasang pakaian bayi, cara membuat susu yang benar ataupun cara menidurkan bayi. Untuk perawatan anak dilatih bagaimana mengajak dan mendidik cara bermain anak secara benar sekaligus menemani mereka selama bermain. Untuk perawatan lansia diajarkan bagaimana merawat lansia yang sehat maupun sakit dan bagaimana melayani mereka sehari-harinya. Persoalan utama yang banyak dihadapi di BLKLN pada perawatan lansia adalah belum dimilikinya manekin ukuran mausia dewasa agar segala hal terkait perawatan lansia sakit (utamanya) bisa dilakukan tanpa ada rasa canggung sebagaimana jika praktik perawatan lansia dimodelkan oleh teman-teman sesama CTKI.

Analisis SWOT

Analisis kondisi/kebutuhan BLKLN diawali dengan kegiatan melakukan kajian teoritis dan empiris untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi BLKLN pada pelatihan calon TKI dalam kerangka pelatihan berbasis kompetensi sesuai SKKNI yang berlaku di Indonesia. Dari hal yang demikian akan didapatkan peta kondisi dari BLKLN tersebut baik dari sisi manajemen maupun dari sisi kondisi calon TKI-nya.

Analisis kondisi dilakukan berdasar analisis SWOT yang berisi tentang: *Strength* (Kekuatan)-S, *Weakness* (Kelemahan)-W, *Opportunity* (Peluang)-O serta *Threats* (Tantangan)-T yang ada pada BLKLN Jala Bumi Karta sebagai objek penelitian. Matriks analisis SWOT yang didapatkan dirumuskan sebagai berikut:

Strength (Kekuatan)

1. BLKLN Jala Bumi Karta memiliki dana yang cukup besar pada PPTKIS-nya sehingga mempunyai kelonggaran pada modal pengelolaannya,
2. Pengelola BLKLN memiliki pengalaman tentang kondisi kerja di luar negeri karena pengelola BLKLN adalah mantan TKI,
3. Instruktur pelatihan yang dimiliki umumnya adalah mantan TKI sehingga ilmu yang ditransfernya adalah berdasar pengalaman langsung di lapangan,
4. Rata-rata calon TKI mempunyai semangat besar dalam pelatihan karena umumnya memiliki motivasi yang besar untuk memperbaiki perekonomian keluarga lewat penghasilan sebagai TKI,
5. Kedisiplinan pelatihan SDM calon TKI dalam hal waktu pelatihan sangat tinggi sehingga bisa menjadi modal awal pada manajemen pengelolaan BLKLN,
6. Jumlah calon TKI yang dilatih umumnya cukup banyak, lebih dari 70 orang sehingga bisa menjadi dorongan motivasi pengelolaan BLKLN Jala Bumi Karta.

Weakness (Kelemahan)

1. Manajemen pengelolaan sangat bergantung kepada kebijakan PPTKIS-nya sehingga memiliki keterbatasan manajemen,
2. Masih lemahnya manajemen BLKLN Jala Bumi Karta karena kepala BLKLN memiliki tingkat pendidikan yang cukup rendah (SMP),
3. Masih belum maksimalnya penggunaan SKKNI sebagai dasar pedoman pelatihan,
4. Instruktur pelatihan yang hanya mantan TKI sehingga ilmu yang dilatihkan hanya berdasar pengalaman,
5. Ilmu pelatihan tidak pernah di update hanya berdasar pengalaman instruktur yang mantan TKI sehingga materi yang dilatihkan tidak mengikuti perkembangan di masyarakat,
6. Metodologi pelatihan sangat tradisional tidak merujuk ilmu pelatihan yang berdasar pada trilogi pelatihan: knowledge, skill dan attitude,
7. Antar pengelola BLKLN saling bekerjasama dalam hal informasi kebijakan pemerintah terkait TKI tetapi saling tertutup dalam hal metodologi dan materi pelatihan sehingga tidak ada standar kualitas pelatihan.

Opportunity (peluang)

1. Kualitas pelatihan yang dilakukan BLKLN Jala Bumi Karta sudah cukup baik sehingga membuka peluang untuk semakin banyaknya calon TKI yang mendaftar lewat PPTKIS-nya,
2. Kebijakan pemerintah melalui BNP2TKI untuk menghilangkan finger print membuka peluang lebih longgarnya jam pelatihan sehingga pengelola BLKLN bisa memiliki waktu untuk meningkatkan kualitas SDM instruktur.
3. Semangat masyarakat untuk menjadi TKI informal masih sangat esar sehingga BLKLN lewat PPTKIS mempunyai kesempatan untuk mendapatkan calon TKI yang cukup besar.

Threats (Tantangan)

1. Persaingan antar PPTKIS (BLKLN) dalam meraih simpati dan pilihan calon TKI di masyarakat sangat besar,
2. Adanya berita-berita TKI bermasalah di luar negeri menjadikan PPTKIS (BLKLN) harus melakukan evaluasi pada manajemen pengelolaannya,
3. Adanya rencana moratorium dari pemerintah untuk TKI informal.

A. Peta Kondisi BLKLN dan Manajemen Pengelolaan Pelatihan

Peta kondisi yang didapatkan di lapangan pada objek penelitian terkait dengan manajemen pengelolaan pelatihan adalah:

1. BLKLN Jala Bumi Karta sebagai objek penelitian memiliki dana yang cukup besar pada PPTKIS-nya sehingga memungkinkan melakukan perbaikan-perbaikan manajemen pengelolaannya.
2. Pengelola BLKLN memiliki pengalaman yang memadai tentang kondisi kerja di luar negeri karena pengelola BLKLN adalah mantan TKI,
3. Instruktur pelatihan yang dimiliki merupakan mantan TKI sehingga ilmu yang ditransfer pada para calon TKI terbatas hanya berdasar pengalaman di lapangan saat menjadi TKI.
4. Kedisiplinan pelatihan SDM calon TKI dalam hal waktu pelatihan sangat tinggi sehingga menjadi modal awal pada manajemen pengelolaan BLKLN.
5. Jumlah calon TKI yang dilatih rata-rata diatas 70 orang sehingga bisa menjadi dorongan motivasi tersendiri pada pengelola BLKLN Jala Bumi Karta.
6. Manajemen pengelolaan sangat bergantung kepada kebijakan PPTKIS-nya sehingga memiliki keterbatasan manajemen.
7. Manajemen di BLKLN Jala Bumi Karta masih lemah karena kepala BLKLN memiliki tingkat pendidikan yang cukup rendah (SMP).
8. Penggunaan SKKNI sebagai dasar pedoman pelatihan masih belum maksimal.
9. Instruktur pelatihan yang hanya mantan TKI menjadikan ilmu yang dilatihkan hanya berdasar pengalaman.
10. Ilmu pelatihan tidak pernah di *update*, pelatihan yang diberikan hanya berdasar pengalaman instruktur selama menjadi TKI sehingga materi yang dilatihkan tidak sesuai perkembangan di masyarakat.
11. Metodologi pelatihan sangat tradisional tidak merujuk ilmu pelatihan yang berdasar pada trilogi pelatihan: *knowledge, skill* dan *attitude*.
12. Antar pengelola BLKLN saling bekerjasama dalam hal informasi kebijakan pemerintah terkait TKI tetapi saling tertutup dalam hal metodologi dan materi pelatihan sehingga tidak ada standar kualitas pelatihan.

B. Peta Kondisi Calon TKI di BLKLN

Peta kondisi yang didapatkan di lapangan pada objek penelitian terkait dengan calon Tenaga Kerja Indonesia (TKI) di luar negeri yang dilatih di BLKLN adalah:

1. Rata-rata calon TKI mempunyai semangat tinggi dalam pelatihan karena umumnya memiliki motivasi yang besar untuk memperbaiki perekonomian keluarga lewat penghasilan sebagai TKI.
2. Kebanyakan calon TKI tidak paham akan arti pentingnya standar kompetensi kerja dibidang TLRT (Tata Laksana Rumah Tangga) sehingga tidak pernah bertanya apalagi menuntut pada pengelola BLKLN terkait *softskill* yang dilatihkan.
3. *Softskill* para calon TKI yang meliputi bagaimana bersikap, berkepribadian, serta kemampuan beradaptasi di tempat kerja masih sangat rendah.
4. Semangat untuk maju demi masa depan yang lebih cerah pada calon TKI perlu ditingkatkan terus sehingga mereka tidak seperti tanpa semangat dalam mengikuti pelatihan di BLKLN.
5. Sebagian besar CTKI lemah dalam hal *softskill* karena para pengelola BLKLN menganggap *softskill* cukup dilatihkan sambil lalu.

D. Model Penguatan Pelatihan *Softskill* di BLKLN

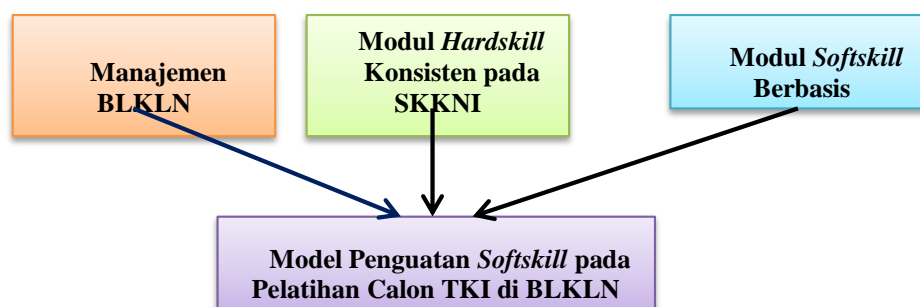
Berdasar data-data penelitian yang telah didapatkan, dikembangkan model pelatihan *softskill* untuk menguatkan pelatihan berbasis kompetensi pada calon TKI di BLKLN.

Untuk menguatkan *softskill* calon TKI tidak cukup hanya mendasarkan pada perbaikan modul pelatihan yang digunakan tetapi juga peningkatan kualitas instruktur dalam hal metode pelatihan. Tidak kalah pentingnya adalah meningkatkan tanggung jawab PPTKIS sebagai pemilik BLKLN agar BLKLN selalu meningkatkan kualitas pelatihan yang diberikan pada para calon TKI.

Model pelatihan penguatan *softskill* calon TKI di BLKLN tersebut diharapkan bisa meminimalkan risiko-risiko kerja di luar negeri karena calon TKI sudah dibekali dengan materi dan metode pelatihan yang sesuai SKKNI dan sesuai dengan kebutuhan negara tujuan. Semakin minimalnya risiko kerja di luar negeri bagi para

TKI juga akan semakin memperbesar keinginan masyarakat untuk menjadi TKI. Pada akhirnya semakin besarnya jumlah TKI di luar negeri maka akan semakin memperbesar devisa negara.

Model penguatan pelatihan softskill pada calon Tenaga Kerja Indonesia yang dilatih di Balai Latihan Kerja Luar Negeri yang dikembangkan digambarkan:



GAMBAR 2. Rencana Model Penguatan *Softskill* CTKI

PENUTUP

Simpulan penelitian yang didapatkan terkait model pengembangan penguatan *softskill* pada calon TKI di BLKLN adalah:

1. BLKLN sebagai pelaku sekaligus penanggung jawab pelatihan bagi para calon TKI masih lemah di sisi manajemen pengelolaannya, karena kurangnya pemahaman serta kualifikasi SDM yang rendah karena mantan TKI dengan tingkat pendidikan selevel SMP.
 2. Instruktur pelatihan yang dimiliki umumnya mantan TKI sehingga ilmu yang ditransfer pada para calon TKI terbatas hanya berdasar pengalaman di lapangan saat menjadi TKI, tidak pernah di *update*.
 3. Manajemen pengelolaan BLKLN sangat bergantung kepada kebijakan PPTKIS-nya sehingga manajemen memiliki keterbatasan improvisasi.
 4. Penggunaan SKKNI sebagai dasar pedoman pelatihan masih belum maksimal.
 5. Metodologi pelatihan sangat tradisional tidak merujuk ilmu pelatihan yang berdasar pada trilogi pelatihan: *knowledge*, *skill* dan *attitude*.
 6. Rata-rata calon TKI mempunyai semangat tinggi dalam pelatihan karena umumnya memiliki motivasi yang besar untuk memperbaiki perekonomian keluarga lewat penghasilan sebagai TKI.
1. Kebanyakan calon TKI tidak paham akan arti pentingnya standar kompetensi kerja dibidang TLRT (Tata Laksana Rumah Tangga) sehingga tidak pernah bertanya apalagi menuntut pada pengelola BLKLN terkait *softskill* yang dilatihkan.

Saran yang diberikan berdasar hasil penelitian adalah:

1. Semangat untuk maju demi masa depan yang lebih cerah pada calon TKI perlu ditingkatkan terus sehingga mereka tidak seperti tanpa semangat dalam mengikuti pelatihan di BLKLN.
2. Perlu dikembangkan model penguatan pelatihan *softskill* berbasis kompetensi pada calon TKI di BLKLN secara konsisten berdasar SKKNI yang terkini.
3. Perlu dikembangkan modul pelatihan untuk menguatkan *softskill* calon TKI
4. Perlu ditingkatkan kualitas instruktur pelatihan di BLKLN sehingga kualitas hasil pelatihan pada calon TKI akan meningkat.

REFERENSI

1. Dennis E. Coates, 2006, The Learning Behavior, Washington, D.C.: The Brookings Institution.
2. Nasution. S. 1996. Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif. Bandung: Tarsito.
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2004 tentang Tenaga Kerja Indonesia
4. Vivaneews. Com. 2 Juli 2011. TKI Harus Dibekali Keterampilan Khusus.
5. <http://www.antarakasel.com/berita/2933/tki-harus-dibekali-keterampilan-khusus>
6. <http://tki-stories.blogspot.com/2009/01/definisi-tki-wikipedia.html>
http://www.gerakanantitrafficking.com/index.php?option=com_content&view=article&id=70:uu-p..
7. <http://indoklpt.blogspot.com/2013/01/kenapa-harus-menjadi-tki.html>
<http://buruhmigran.or.id/2012/06/05/pentingnya-mengetahui-mengapa-saya-harus-menjadi-tki/>

Pengaruh *Teaching Factory* dan Berpikir Kreatif Terhadap Kompetensi Keahlian

Ahmad Mustamil Khoiron^{1,a)}, Syahdan Sigit Maulana^{1,b)}, Adhetya Kurniawan^{1,c)}, Rahmat Doni Widodo^{2,d)}

¹⁾Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang

²⁾Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

^{a)} amkhoiron@mail.unnes.ac.id

^{b)} ssgitm@gmail.com

^{c)} adiet@mail.unnes.ac.id

^{d)} rahmat.doni@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Tingginya tingkat pengangguran yang berasal dari lulusan siswa SMK salah satunya disebabkan oleh ketidaksesuaian kualifikasi lulusan dengan kebutuhan kerja pasar. Salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran *teaching factory* dimana di dalamnya menuntut berpikir kreatif sehingga mampu meningkatkan kompetensi keahlian yang sesuai dengan kebutuhan kerja. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) *Teaching factory* berpengaruh secara signifikan terhadap kompetensi keahlian; (2) Berpikir kreatif berpengaruh secara signifikan terhadap kompetensi keahlian; (3) *Teaching factory* dan berpikir kreatif secara simultan berpengaruh terhadap kompetensi keahlian.

Kata kunci: *teaching factory, berpikir kreatif, kompetensi keahlian.*

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan di Indonesia merupakan lembaga pendidikan formal yang menetapkan tujuan utama untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas berbekal kompetensi afektif, kognitif dan psikomotorik sehingga siap untuk bekerja selesai menempuh proses pembelajaran [1]. Namun pendidikan formal di Indonesia lebih menitikberatkan pada pengembangan intelektual, sedangkan aspek *soft skill* belum diperhatikan secara optimal bahkan cenderung diabaikan [2]. Hal ini diperkuat dengan adanya fakta dilapangan [3] bahwa salah satu sekolah vokasi di Malang, dalam proses pembelajarannya cenderung masih terfokus pada aspek kognitif peserta didik dan masih belum maksimal dalam pengembangan aspek afektif dan psikomotorik peserta didik. Logika yang ada, jika peserta didik hanya dilatih kognitifnya saja maka peserta didik akan kurang memiliki keterampilan dalam bidangnya.

Indonesia saat ini dihadapkan pada proporsi yang sangat besar pada tingkat pengangguran masyarakat, dimana didominasi oleh kelompok masyarakat dengan pendidikan yang tinggi [4]. Fakta lain dilapangan menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka akan semakin enggan melakukan pekerjaan manual, yang dianggap kurang sesuai dengan tingkatan pendidikan yang dimilikinya. Sedangkan orang yang berpendidikan seperti lulusan dari perguruan tinggi cenderung memiliki ketertarikan pada pekerjaan di bidang jasa, padahal ketersediaan lapangan pekerjaan di sektor tersebut tidak mampu mengimbangi pertumbuhan tenaga kerja terdidik [5]. Akibatnya pada tahun 2017, Badan Pusat Statistik (BPS) [6] menyatakan penyumbang terbesar angka pengangguran di Indonesia berasal dari lulusan SMK yakni sebanyak 11,41%. Ini cukup memprihatinkan karena menandakan adanya ketidaksesuaian kualifikasi institusi pendidikan lulusan dan kebutuhan kerja pasar [4].

Salah satu solusi mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran *teaching factory*. Secara umum model pembelajaran *teaching factory* ini bertujuan untuk melatih peserta didik dalam mencapai ketepatan waktu, kualitas yang dituntut oleh industri, mempersiapkan peserta didik sesuai dengan kompetensi keahliannya, menanamkan mental kerja dengan beradaptasi secara langsung dengan kondisi dan situasi industri, dan menguasai kemampuan manajerial dan mampu menghasilkan produk jadi yang mempunyai standar mutu industri [7].

Teaching factory merupakan lingkungan dimana proses belajar mengajar berlangsung yang bertujuan melakukan proses produksi yang realistik. Proses dan teknologi didasarkan pada industri sebenarnya, tujuannya adalah untuk menemukan pemahaman mengenai proses produksi. Hal ini mengarah pada pemahaman terhadap proses produksi dalam pandangan sempit maupun luas [8]. Selama proses pembelajaran, semua siswa pasti akan dituntut untuk berpikir kreatif, karena pada saat menerapkan *teaching factory*, jika terdapat suatu masalah, harus

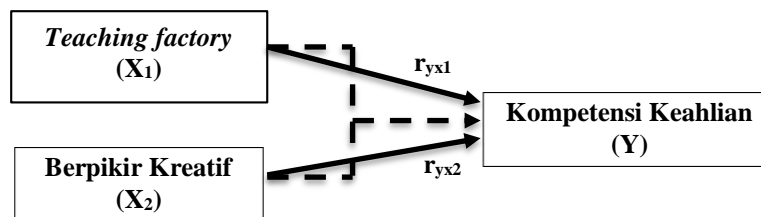
diselesaikan dengan cara kreatif. Berpikir kreatif adalah proses penciptaan jalan keluar dari suatu masalah, jalan keluar tersebut dapat berupa sesuatu yang baru atau hanya sekedar lebih baik dari sebelumnya [9]. Hal ini selaras dengan Chen Lung-An [10], kreatifitas adalah proses berpikir individu, bersama dengan sensitifitas, kefasihan, fleksibilitas, keaslian, dan elaborasi karakteristik dalam lingkungan yang mendukung dengan menghasilkan pemikiran berbeda terhadap sesuatu dan mempunyai makna unik. Pada pembelajaran disekolah khususnya di SMK, kreatifitas harus terintegrasi [10]. Yen Yu-Chu [10] meyakinkan bahwa pembelajaran kreatif yang efektif melibatkan interaksi guru dan siswa dengan kemampuan kreatifitas ditentukan melalui pengetahuan mengenai kreatifitas, niat kreatifitas dan kemampuan/kapasitas kreatifitas. Penelitian yang dilakukan Baghetto dalam Listiana [11] menghasilkan suatu kesimpulan bahwa murid dengan kemampuan kreatifitas yang tinggi secara signifikan dipercaya memiliki kemampuan kreatifitas yang tinggi hampir diseluruh mata pelajaran. Hasil belajar pada dasarnya merupakan pengembangan dan realisasi bentuk prestasi dari setiap peserta didik yang mempunyai potensi.

Hasil belajar siswa dalam hal ini terkait kompetensi keahlian merupakan studi yang menarik untuk diteliti, terutama di bidang penelitian pendidikan karena hasil belajar merupakan salah satu acuan/tolok ukur kesuksesan pendidikan seseorang. Hasil belajar siswa, baik pada tingkat dasar maupun tingkat lanjut, merupakan masalah yang selalu dianggap penting dalam dunia pendidikan. Oleh karenanya, sekolah kejuruan sebagai salah satu institusi pendidikan yang menyiapkan lulusannya untuk masuk dunia kerja memberikan peningkatan kualitas pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Proses pembelajaran harus mampu membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang dapat diubah menjadi kompetensi bagi siswa [12]. Sehingga, harus terjadi hubungan antara kemampuan/keterampilan (dalam hal ini pembelajaran dan kreatifitas) dengan kompetensi keahlian yang dibangun selama proses pembelajaran [5].

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian pengaruh *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian. Tujuan penelitian antara lain; (1) mengetahui pengaruh *teaching factory* terhadap kompetensi keahlian; (2) mengetahui pengaruh berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian; dan (3) mengetahui pengaruh secara simultan *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent yang dalam hal ini adalah *teaching factory* (X_1) dan berpikir kreatif (X_2) sebagai variabel independent sedangkan kompetensi keahlian (Y) sebagai variabel dependent. Adapun desain hubungan antara variabel dapat ditunjukkan pada gambar 1.



GAMBAR 1. Model Hubungan antar Variabel

Subyek penelitian yang digunakan adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif semester IV pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor Universitas Negeri Semarang berjumlah 60 mahasiswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, observasi dan tes. Instrumen angket berupa lembar pertanyaan dan lembar observasi digunakan untuk menjarang data variabel *Teaching Factory* (X_1) sedangkan instrumen tes digunakan untuk memperoleh nilai dari variabel Berpikir Kreatif (X_2) dan Kompetensi Keahlian (Y).

Data kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik inferensial yang bertujuan untuk menguji hipotesis pengaruh *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian melalui analisis korelasi dan regresi berganda. Analisis data dilakukan menggunakan bantuan *Software SPSS 24 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05 (5%).

Namun sebelum diadakan pengujian hipotesis dengan analisis regresi berganda, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji asumsi dasar dan uji asumsi klasik. Uji asumsi dasar yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji linearitas sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi. Sedangkan untuk uji asumsi klasik menggunakan uji multikolinieritas dan heterokedastisitas.

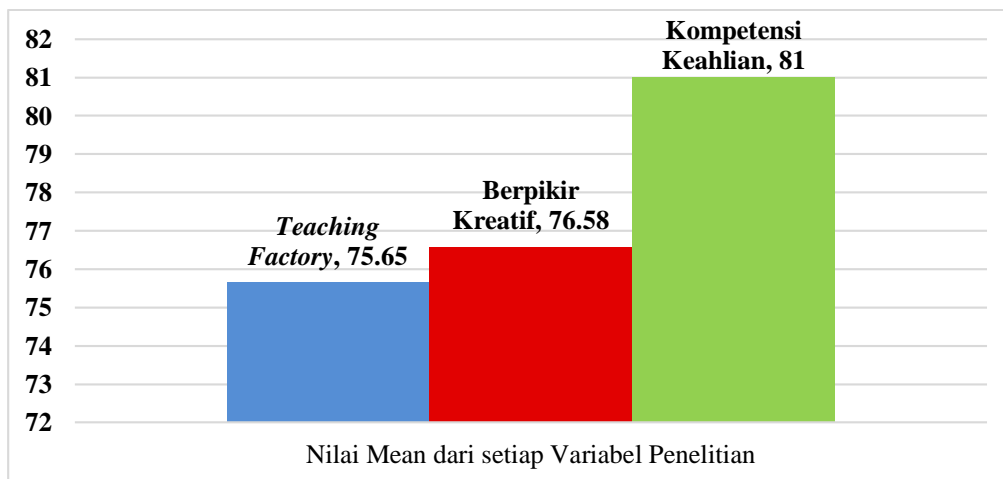
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Data penelitian yang telah diperoleh dari masing-masing variabel kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Adapun hasil dari analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics				
	Mean	Median	Std. Deviation	N
Kompetensi Keahlian	81.00	82.50	6.928	60
Teaching Factory	75.65	76.50	8.684	60
Berpikir Kreatif	76.58	75.00	8.452	60



GAMBAR 2. Diagram Nilai Rata-rata (*Mean*) dari setiap Variabel

Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas, uji linieritas, uji multikolinieritas, dan uji heterokedastisitas. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan variabel penelitian dengan menghitung rerata (*mean*), standar deviasi dan simpangan baku (*standar deviasi*) Adapun hasil uji prasyarat analisis dapat diuraikan pada tabel 1.

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Hasil output pada tabel 1 dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikan 0,05, menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk *teaching factory* sebesar 0,683, berpikir kreatif sebesar 0,188, dan kompetensi keahlian sebesar 0,174. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk seluruh variabel lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data berdistribusi normal.

Uji Linieritas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel penelitian yang digunakan mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Dua variabel penelitian dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansinya kurang dari 0,05.

TABEL 1. Hasil Uji Normalitas

		<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
		Teaching Factory	Berpikir Kreatif	Kompetensi Keahlian
N		60	60	60
Normal	Mean	75.65	76.58	81.00
Parameters ^a	Std. Deviation	8.684	8.452	6.928
Most Extreme Differences	Absolute	.093	.140	.143
	Positive	.077	.091	.097
	Negative	-.093	-.140	-.143
Kolmogorov-Smirnov Z		.717	1.087	1.105
Asymp. Sig. (2-tailed)		.683	.188	.174

a. Test distribution is Normal.

TABEL 2. Ringkasan Hasil Uji Linearitas

Hubungan	Nilai	Kondisi	Kesimpulan
Kompetensi Keahlian* <i>Teaching Factory</i>	0,226	Sig > 0,05	linier
Kompetensi Keahlian* Berpikir Kreatif	0,170	Sig > 0,05	linier

Hasil uji linearitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada *Deviation from Linearity* untuk kompetensi keahlian dengan *teaching factory* sebesar 0,226 dan kompetensi keahlian dengan berpikir kreatif sebesar 0,170. Karena nilai signifikansi besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel kompetensi keahlian dan *teaching factory* serta kompetensi keahlian dan berpikir kreatif bersifat linier.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinearitas, yaitu adanya hubungan linear antar variabel independen dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinearitas. Dalam penelitian ini, uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *inflation factor* (VIF). Menurut Wiyono [13] pada umumnya jika VIF lebih besar dari 5, maka variabel tersebut mempunyai persoalan dengan variabel bebas lainnya. Adapun hasil uji multikolinearitas ditunjukkan pada tabel 3.

TABEL 3. Hasil Uji Multikolinearitas

		Coefficients ^a	
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	Teaching Factory	.701	1.427
	Berpikir Kreatif	.701	1.427

Dependent Variable

Berdasarkan output hasil uji multikolinearitas pada tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai *inflation factor* (VIF) kedua variabel bebas yakni *teaching factory* dan berpikir kreatif adalah 1,427 lebih kecil dari 5, sehingga dapat disimpulkan bahwa antar variabel independen tidak terjadi masalah multikolinearitas.

Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik heterokedastisitas yaitu adanya ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Dalam penelitian ini digunakan uji park yaitu dengan meregresikan nilai residual ($Lnei^2$) dengan masing-masing variabel independen. Adapun output hasil pengujian multikolinearitas dengan uji park menggunakan bantuan *Software SPSS 24* ditunjukkan pada tabel 4.

TABEL 4. Hasil Uji Heterokedastisitas

		Coefficients ^a			t	Sig.
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16.784	14.317		1.172	.246
	LnTeaching Factory	.976	3.185	.044	.307	.760
	LnBerpikir Kreatif	-4.429	2.980	-.213	-1.486	.143

a. Dependent Variable: $Lnei^2$

Hasil output uji heterokedastisitas pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai t hitung adalah 0,307 dan -1,486. Sedangkan t tabel dengan $df = n-2$ atau $60-2 = 58$, adalah sebesar 2,0017. Karena nilai t hitung berada pada $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka pengujian antara *LnTeaching Factory* dan *LnBerpikir Kreatif* dengan $Lnei^2$ tidak ada gejala heterokedastisitas. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa tidak ditemukan masalah heterokedastisitas pada model regresi.

Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis berupa uji asumsi dasar dan asumsi klasik sudah terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen baik secara parsial maupun simultan. Pengujian dilakukan menggunakan analisis regresi berganda dengan bantuan *Software SPSS 24*. Pengujian hipotesis dilakukan pada hubungan antara *Teaching Factory* (X_1) dan *Berpikir Kreatif* (X_2) dengan *Kompetensi Keahlian* (Y).

TABEL 5. Hasil Uji Korelasi

		Correlations		
		Kompetensi Keahlian	Teaching Factory	Berpikir Kreatif
Pearson Correlation	Kompetensi Keahlian	1.000	.534	.580
	Teaching Factory	.534	1.000	.547
	Berpikir Kreatif	.580	.547	1.000
Sig. (1-tailed)	Kompetensi Keahlian	.	.000	.000
	Teaching Factory	.000	.	.000
	Berpikir Kreatif	.000	.000	.
N	Kompetensi Keahlian	60	60	60
	Teaching Factory	60	60	60
	Berpikir Kreatif	60	60	60

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa koefisien korelasi parsial antara *Teaching Factory* (X_1) dan *Kompetensi Keahlian* (Y) diperoleh nilai sebesar 0,534. Nilai ini menunjukkan hubungan positif yang cukup kuat antara X_1 dan Y . selanjutnya, koefisien korelasi parsial antara *Berpikir Kreatif* (X_2) dan *Kompetensi Keahlian* (Y) diperoleh nilai sebesar 0,580. Nilai ini menunjukkan hubungan positif yang cukup kuat antara X_2 dan Y .

TABEL 6. Hasil Uji Regresi Berganda

		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	36.553	7.201		5.076	.000
	Teaching Factory	.247	.098	.310	2.533	.014
	Berpikir Kreatif	.336	.100	.410	3.358	.001

a. Dependent Variable: Kompetensi Keahlian

Berdasarkan nilai-nilai yang diperoleh pada tabel 6 menunjukkan bahwa model persamaan regresi berganda untuk memperkirakan kompetensi keahlian yang dipengaruhi oleh *teaching factory* dan berpikir kreatif adalah:

$$Y = 36,553 + 0,247X_1 + 0,336X_2 \quad \text{i)}$$

TABEL 7. Ringkasan Uji Signifikansi

Hipotesis	Korelasi		Regresi		
	Nilai	Kondisi	Signifikansi	Kondisi	Keterangan
X ₁ terhadap Y	0,534	Cukup kuat	0,014	Sig < 0,05	Berpengaruh dan signifikan
X ₂ terhadap Y	0,580	Cukup Kuat	0,001	Sig < 0,05	Berpengaruh dan signifikan

TABEL 8. Kontribusi Variabel Independen terhadap Variabel Dependen

Model Summary ^b									
Model	R				Change Statistics				
	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.635 ^a	.403	5.445	.403	19.262	2	57	.000	

a. Predictors: (Constant), Berpikir Kreatif, *Teaching Factory*

b. Dependent Variable: Kompetensi Keahlian

Besaran nilai korelasi (R) yang secara simultan (bersama-sama) antara variabel *Teaching Factory* (X₁) dan Berpikir Kreatif (X₂) terhadap Kompetensi Keahlian (Y) yang ditunjukkan pada tabel 6 adalah sebesar 0,635. Kontribusi yang diberikan oleh kedua variabel independen terhadap variabel dependen adalah 40,32%. Maka dapat disimpulkan bahwa Kompetensi Keahlian dipengaruhi oleh *Teaching Factory* (X₁) dan Berpikir Kreatif (X₂) sebesar 40,32% dan sisanya sebesar 59,68 dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Selanjutnya berdasarkan pada tabel 6, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 19,262. Jika dibandingkan dengan F_{tabel} sebesar 3,16, maka F_{hitung} 19,262 lebih besar dari F_{tabel} 3,16. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan antara *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian.

Pengaruh *Teaching Factory* terhadap Kompetensi Keahlian (X₁ terhadap Y)

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan secara parsial antara *teaching factory* dengan kompetensi keahlian diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara *teaching factory* dengan kompetensi keahlian. Adanya korelasi positif yang cukup kuat antara *teaching factory* dengan kompetensi keahlian dengan nilai sebesar 0,534 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang searah antara variabel X₁ dan Y yang artinya bahwa semakin baik penerapan *teaching factory* dalam proses belajar mengajar, maka kompetensi keahlian mahasiswa akan semakin meningkat secara signifikan. Hasil tersebut diperkuat hasil penelitian Wibowo [16] bahwa *teaching factory* merupakan salah satu langkah yang efektif dalam upaya memperkecil kesenjangan kompetensi keahlian lulusan sekolah dengan tuntutan dunia industri. Pembelajaran melalui *teaching factory* bertujuan untuk menumbuhkan-kembangkan karakter dan etos kerja (disiplin, tanggung jawab, jujur, kerjasama, kepemimpinan, dan lain-lain) yang dibutuhkan DU/DI serta meningkatkan kualitas hasil pembelajaran dari sekedar membekali kompetensi

(*competency based training*) menuju ke pembelajaran yang membekali kemampuan memproduksi barang/jasa (*production based training*) [17]. Lebih lanjut, Mavrikios menjelaskan *teaching factory* memiliki konsep berdasarkan pada segitiga dasar pengetahuan [18], dimana terdapat *research*, *education* dan *innovative* untuk menghasilkan pengetahuan. Transfer pengetahuan dilakukan dengan dua jalur yang disebut "*factory-to-classroom*" dan "*academia-to-industry*" [19].

Selanjutnya temuan pertama dalam penelitian dibuktikan dari hasil uji regresi dengan teknik probabilitas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *teaching factory* terhadap kompetensi keahlian dengan sumbangan efektif sebesar 28,5%. Hal tersebut diperkuat hasil penelitian Hidayat [7] bahwa model *teaching factory* efektif untuk meningkatkan kompetensi produktif siswa. Lebih lanjut, hasil penelitian Amar [22] menyatakan bahwa terjadi peningkatan motivasi berprestasi (dalam kompetensi keahlian) setelah mendapatkan pembelajaran *teaching factory*.

Pengaruh Berpikir Kreatif terhadap Kompetensi Keahlian (X₂ terhadap Y)

Berdasarkan hasil analisis data secara parial antara berpikir kreatif dan kompetensi keahlian diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara berpikir kreatif dan kompetensi keahlian. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,580 menunjukkan adanya hubungan positif yang cukup kuat antara X₂ dan Y. Maksud cukup kuat adalah terjadinya hubungan yang searah antara variabel X₂ dan Y yang artinya bahwa semakin kreatif mahasiswa dalam berpikir, maka kompetensi keahlian mahasiswa akan semakin meningkat secara signifikan.

Bersinergi dengan hasil penelitian Khoiron [3] bahwa ada kontribusi secara langsung berpikir kreatif dengan kompetensi keahlian. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi yang positif sebesar 0,703 (sig<0.05) berpikir kreatif terhadap kompetensi kejuruan, serta memiliki persentase pengaruh variabel berpikir kreatif sebesar 24,60% terhadap kompetensi kejuruan. Hasil penelitian Arnyana [20] juga menjelaskan bahwa, berpikir kreatif adalah penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (orisinil), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan, konsep, yang penekanannya ada pada aspek berpikir intuitif dan rasional khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir. Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif antara lain; keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir rasional, keterampilan memperinci, dan keterampilan menilai [21].

Lebih lanjut, temuan kedua dalam penelitian diperoleh dari hasil uji regresi dengan teknik probabilitas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian dengan sumbangan efektif sebesar 33,64%. Dengan demikian, maka dapat diketahui bahwa berpikir kreatif memiliki peranan yang penting dalam pencapaian kompetensi keahlian mahasiswa. Bersinergi dengan penelitian Pratiwi [14] bahwa peningkatan kreatifitas akan berdampak pada peningkatan kompetensi keahlian dimana nilai peningkatannya sebesar 21%. Selanjutnya hasil penelitian Dewi [15] menyebutkan, bahwa daya kreativitas siswa memiliki pengaruh positif terhadap hasil praktik siswa sebesar 35,5%.

Pengaruh Teaching Factory dan Berpikir Kreatif terhadap Kompetensi Keahlian (X₁ dan X₂ terhadap Y)

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan secara simultan terbukti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian. Hasil tersebut dibuktikan dari perolehan nilai F sebesar 19,626. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin baik penerapan *teaching factory* dan kreativitas mahasiswa dalam berpikir, maka kompetensi keahlian mahasiswa semakin meningkat.

Selain itu, besaran nilai korelasi yang secara simultan antara variabel *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian adalah sebesar 0,635. Hal ini bermakna bahwa penerapan *teaching factory* dan berpikir kreatif secara bersama-sama memberikan sumbangan efektif sebesar 40,32% atau dapat menjelaskan sekitar 40,32% variasi kompetensi keahlian. Sedangkan sisanya sebesar 59,68% merupakan sumbangan dari variabel lainnya yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Namun dibandingkan dengan variabel independen lainnya, berpikir kreatif memiliki pengaruh positif terbesar terhadap kompetensi keahlian. Hal ini diperkirakan karena berpikir kreatif berhubungan secara langsung dengan faktor internal mahasiswa dalam kegiatan praktik, dimana semakin kreatif mahasiswa dalam berpikir maka mahasiswa tersebut mampu menciptakan ide-ide yang baru, memiliki cara pandang yang berbeda, mampu memecahkan masalah serta kreatif dalam mencari solusi sebagai upaya pencapaian kompetensi keahlian. Berbeda halnya dengan berpikir kreatif, *teaching factory* menunjukkan pengaruh yang lebih sedikit. Dimungkinkan hal ini

terjadi karena adanya faktor-faktor lain yang turut berperan dalam penerapan *teaching factory* baik yang berasal dari dosen, lingkungan belajar maupun sarana dan prasarana belajar.

Hal ini didukung oleh penelitian Martawijaya [23] yang melakukan penelitian pada suatu sekolah dengan jumlah sampel 132 peserta didik dan 8 guru menunjukkan hasil adanya peningkatan kompetensi peserta didik setelah diterapkannya *teaching factory*, selain kompetensi *teaching factory* juga meningkatkan *soft skill* dan *hard skill*, motivasi, tanggung jawab saat bekerja dan etika bekerja. Lebih lanjut, Amar [22] menyatakan adanya peningkatan ketercapaian skor kompetensi dan *n-gain* masing-masing sebesar 59,91% dan 0,07 setelah penerapan model pembelajaran *teaching factory* dalam meningkatkan motivasi berprestasi siswa di SMK. Gozali [24] menjelaskan bahwa, setelah dilakukan penerapan *teaching factory* pada dua kelas kontrol dan eksperimen menggunakan metode quasi eksperimental dengan *desain non-equivalent control group design* menunjukkan hasil adanya peningkatan kompetensi *entrepreneur*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) terdapat pengaruh signifikan *teaching factory* terhadap kompetensi keahlian berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,534 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh yang positif dan signifikan *teaching factory* terhadap kompetensi keahlian pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor Universitas Negeri Semarang diterima dengan sumbangan efektif sebesar 28,5%; (2) terdapat pengaruh signifikan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,580 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh yang positif dan signifikan berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor Universitas Negeri Semarang diterima dengan sumbangan efektif sebesar 33,64%, (3) terdapat pengaruh signifikan secara bersama-sama berpikir kreatif terhadap kompetensi keahlian berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,635 ($F = 19,262$, $p < 0,05$). sumbangan efektif sebesar 40,32%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan penilaian terhadap penerapan *teaching factory*, menunjukkan bahwa manfaat penerapan *teaching factory* dirasakan oleh mahasiswa untuk membantu dalam meningkatkan kompetensi keahliannya. Oleh karena itu, penerapan *teaching factory* pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor Universitas Negeri Semarang diharapkan untuk dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dan dapat pula mengintegrasikan penerapan *teaching factory* pada setiap mata kuliah. Peran dosen juga sangat diharapkan dalam membentuk kemandirian mahasiswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar, sehingga dapat memberikan kontribusi yang efektif terhadap peningkatan kompetensi keahlian mahasiswa.

Mahasiswa juga diharapkan untuk berusaha secara maksimal meningkatkan kompetensi melalui belajar yang lebih giat, memiliki komitmen yang tinggi untuk meningkatkan kompetensi keahliannya, menjalin komunikasi yang baik dengan dunia industri dan dunia usaha serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif baik dalam menciptakan gagasan/ide-ide yang baru maupun kreatif dalam mencari solusi dan memecahkan masalah

Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala yang lebih luas, dalam arti bukan hanya menggunakan subyek penelitian pada mahasiswa mata kuliah Praktik Sepeda Motor, tetapi juga pada mahasiswa mata kuliah lainnya sehingga dapat diketahui pengaruh dari penerapan *teaching factory* dan berpikir kreatif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa pada bidang keahlian lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan secara moril dan materil khususnya kepada: (1) Rektor Universitas Negeri Semarang; (2) Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang; (3) Kaprodi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang; (4) Dosen Prodi Pendidikan Teknik Otomotif yang telah membantu dalam penelitian ini; (5) Seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

REFERENSI

1. G. Siswandi, dan Sukoco. *Pengembangan Model Teaching Factory di Bengkel Otomotif SMK Karsa Mulya Palangka Raya*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik UNY, **22**, 467-483 (2015).

2. Zubaedi. *Desain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. (Kencana Prenada Media Group, Jakarta, 2012)
3. AM. Khoiron, & E. Sutadji. *Kontribusi Implementasi Pendidikan Karakter dan Lingkungan Sekolah terhadap Berpikir Kreatif serta Dampaknya pada Kompetensi Kejuruan*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, **22**, 103-116 (2016).
4. Suyanto. 2014. *Sarjana Terdidik Makin Mencemaskan*. (Online). Diakses 11 April 2018 di <http://www.jawapos.com>.
5. AM. Khoiron. *The Influence of Teaching Factory Learning Model Implementation to the Students' occupational Readiness*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, **23**, 122-129 (2016).
6. E. D. Ratnasari. 2018. *BPS: Lulusan SMK Banyak Menganggur Sepanjang 2017*. (Online). Diakses 11 April 2018 di <https://www.cnindonesia.com>.
7. M. D. Hidayat. *Model Pembelajaran Teaching Factory untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa dalam Mata Pelajaran Produktif*. *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, **17**, 4 (2011)
8. E. Abele, J. Metternich, M. Tisch, G. Chrystosolouris, W. Sihn, H. ElMaraghy, V. Hummel und F. Ranz, *Learning Factories for Research, Education, and Training*, *Procedia CIRP*, **32**, 1-6, (2015).
9. Sarwini. *Pengaruh Kedisiplinan Belajar dan Metode Pembelajaran Terhadap Cara Berfikir Kreatif Siswa Jurusan Administrasi Perkantoran SMK Widya Praja Ungaran Tahun Ajaran 2013/2014*. *Economic Education Analysis Journal*, **3**, 582-586 (2014).
10. K. Y. Li, C. S. Hau and Y. C. Huang. *The Influence of Information Technology Integrated into the Creative Thinking Instruction of the Professional Machinery Subjects on the Students' Creativity*. *International Conference on Electrical and Control Engineering*, **2011**, 6930-6934 (2011).
11. N. M. Listiani. *Pengaruh Kreativitas dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Produktif Pemasaran pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Tuban*. *Jurnal Ekonomi Pendidikan dan Kewirausahaan*, **2**, 263-275 (2014)
12. R. Bakar. *The Influence of Professional Teachers on Padang Vocational School Students' Achievement*. *Kasetsart Journal of Social Sciences* **39**, 62-72 (2018).
13. G. Wiyono. *3 in One: Merancang Penelitian Bisnis dengan Alat Analisis SPSS 17.0 & Smart PLS 2.0 Edisi Pertama* (UPP STIM YKPN, Yogyakarta, 2011).
- A. S. Pratiwi, D. A. Sudjimat, H. Elmunsyah. *Kontribusi Daya Kreativitas dan Kinerja Prakerin Terhadap Hasil Uji Kompetensi Keahlian*. *Jurnal Pendidikan*, **2**, 285-293 (2017)
14. K.T.S Dewi, I. M. Yudana, & N. Dantes. *Kontribusi Minat Kewirausahaan, Kreativitas, dan Persepsi tentang Pasar Kerja Non-Formal Terhadap Hasil Belajar Praktik Siswa Program Keahlian Tata Busana pada SMKN 3 dan 4 Denpasar tahun 2012*. *E-jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, **4**, xxx-xxx (2013).
15. N. Wibowo. *Upaya Memperkecil Kesenjangan Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Tuntutan Dunia Industri*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, **23**, 45-59 (2016).
16. T. Damarjati. *Teaching Factory*. (Online). Diakses 11 April 2018 di <https://psmk.kemdikbud.go.id/>
17. Mavrikios, D., Papakostas, N., Mourtzis, D., Chrystosolouris, G. *On Industrial Learning & Training for The Factories of The Future: A Conceptual, Cognitive & Technology Framework*. *Journal of Intelligent Manufacturing Special Issue on Engineering Education*. **24**, 473-485 (2011).
18. G. Chrystosolouris, D. Mavrikios, L. Rentzos. *The Teaching Factory: A Manufacturing Education Paradigm*. *Procedia CIRP*, **57**, 44-48 (2016).
19. Arnyana, I. B. P. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada pelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, **3**(6), (2006).
- A. Asmara. *Pengaruh Kreativitas Belajar, Motivasi Belajar, Persepsi Siswa Tentang Metode Mengajar Guru dan Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Akutansi Perusahaan Dagang Siswa Kelas XI Program Keahlian Akuntansi SMKN 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. *Skripsi Fakultas Ekonomi UNY*, (2015).
- A. F. Amar, D. Hidayat, A. Suherman. *Penerapan Model Pembelajaran Teaching Factory 6 Langkah (Model TF-6M) Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Siswa di SMK*. *Journal of Mechanical Engineering Education*, **2**(2), 189-198 (2016).
20. D. H. Martawijaya. *Developing a Teaching Factory Learning Model to Improve Production Competencies among Mechanical Engineering Students in a Vocational Senior High School*. *Journal of Technical Education and Training*, **4**(2), (2013).
21. G. Gozali, A. Dardiri, S. Soekopitojo. *Penerapan Teaching Factory Jasa Boga untuk Meningkatkan Kompetensi Entrepreneur Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. *Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan*, **2**(1), 46-50 (2018).

Korelasi Antara Efikasi Diri dengan Motivasi Belajar Sains pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer - Universitas Negeri Semarang (PTIK – Unnes)

Dwi Purwanti^{1,a)}, Muhammad Harlanu^{1,b)}, Noor Hudallah^{1,c)},
Saiful Ridlo^{1,d)}, Wiyanto^{1,e)}

¹⁾Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

^{a)}ithoeq_depe07@yahoo.com, ^{b)}harlanu@mail.unnes.ac.id, ^{d)}noorhudallah@yahoo.co.id, ^{e)}sridlo@yahoo.co.id,

^{e)}wiyanto_fis@yahoo.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui adanya korelasi antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 2) mengetahui tingkat efikasi diri dan tingkat motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 3) mengetahui peran efikasi diri terhadap motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes. Pada penelitian ini hipotesis Null (H_0) yang akan diuji adalah ‘tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan efikasi dengan motivasi belajar sains mahasiswa’. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa PTIK Unnes dan sebagai sampel diambil mahasiswa angkatan tahun 2014 sejumlah 30 orang dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sebagai instrument penelitian digunakan kuesioner skala efikasi diri dan kuesioner skala motivasi belajar sains yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis dengan bantuan program SPSS 17 menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Hasil analisis data diperoleh interpretasi $Sig. = 0,002$, $\alpha = 0,05$. Karena nilai $Sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak. Jadi, terdapat korelasi yang signifikan antara efikasi dengan motivasi sains mahasiswa. Berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dihasilkan adalah sebesar 0,547. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat karena nilai *Pearson Correlation* di atas 0,5. Nilai korelasi 0,547 bernilai positif yang artinya semakin tinggi efikasi maka akan semakin tinggi pula motivasi sains mahasiswa karena koefisien korelasi yang positif. Hasil rerata empirik efikasi diri sebesar 65,53 dan rerata hipotetik sebesar 47, sedangkan hasil rerata empirik motivasi belajar sebesar 87,86 dan rerata hipotetik sebesar 72. Berarti subjek dalam penelitian ini memiliki efikasi diri yang tinggi dan tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil simpulan bahwa subjek penelitian ini memiliki tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi, sedangkan efikasi diri yang dimiliki subjek tergolong tinggi. Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sebesar 39,7%.

Kata kunci : korelasi; efikasi diri; motivasi belajar sains; mahasiswa PTIK - Unnes

PENDAHULUAN

Mahasiswa program Studi PTIK Unnes (Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang) adalah calon guru TIK (Teknologi Informatika dan Komputer), yang wajib mempunyai kompetensi tinggi di bidangnya karena menurut Keengwe, Onchwari, dan Onchwari (2009) guru di semua disiplin ilmu harus belajar bagaimana untuk merancang dan mengembangkan teknologi yang dapat menumbuhkan keberhasilan siswa dalam lingkungan belajar yang modern saat ini. Idris (2006) juga menekankan bahwa guru harus menggunakan teknologi informasi dan komunikasi berbasis komputer yang lebih baik untuk mengikuti perkembangan pembelajaran di era digital ini. Pendapat serupa juga diperoleh dari hasil penelitian Schoen & Fusarelli (2008) dan didukung oleh hasil – hasil penelitian Tay, Lim, Koh (2012) serta Hennessy, Ruthven dan Brindley (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan TIK akan meningkatkan pemahaman isi pengetahuan dan kemampuan pedagogi pada guru dalam pembelajaran. Karena itu, agar dapat mempunyai kompetensi yang tinggi maka mahasiswa PTIK perlu meningkatkan hasil belajarnya. Sains merupakan ilmu yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan serta tidak terkesan pasif namun belajar harus aktif dan dinamis, karena itu sains merupakan dasar ilmu untuk mempelajari TIK

Faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran adalah yang bersumber dari diri mahasiswa sendiri yaitu motivasi belajar. Menurut Rukminto (1994) istilah motivasi berasal dari kata motif yang diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu yang menyebabkan individu tersebut berbuat atau bertindak. Motif tidak dapat diamati secara langsung tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya berupa rangsangan, dorongan atau pembangkit tenaga munculnya suatu tingkah laku tertentu. Menurut Mc. Donald yang diikuti oleh Hamalik (2009) dikatakan bahwa : “ *Motivation is energy change within the person characterized by effective arousal and anticipatory goal reaction*”. Zulkarnaini (2015) menyatakan bahwa motivasi adalah suatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif (perasaan) dan reaksi untuk mencapai tujuan. Perubahan energi dalam diri seseorang itu berbentuk suatu aktivitas nyata berupa kegiatan fisik. Karena seseorang mempunyai tujuan tertentu dari aktivitasnya, maka seseorang mempunyai motivasi yang kuat untuk mencapainya dengan segala upaya yang dapat dia lakukan untuk mencapainya

Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar menurut Elliot yang dikutip oleh Vemina (2010) adalah kecemasan, sikap, rasa ingin tahu, *locus of control*, *learned helplessness*, efikasi diri, belajar bersama (kooperatif). Sehingga salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi belajar adalah efikasi diri. Efikasi diri adalah salah satu aspek pengetahuan tentang diri sendiri atau *self-knowledge* yaitu keyakinan seseorang bahwa ia mampu melakukan tugas tertentu dengan baik sehingga efikasi diri sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia sehari-hari (Ghufron, 2011).

Teori Bandura (yang dikutip oleh Yufita & Budiarto, 2006) mengatakan bahwa *self efficacy* mempengaruhi aspek kognitif yang berhubungan dengan motivasi seseorang. Menurut Bandura, efikasi diri pada diri tiap individu akan berbeda antara satu individu dengan yang lainnya berdasarkan tiga aspek, yaitu 1). Tingkat (*Magnitude*), 2) Kekuatan (*strength*) 3) Generalisasi (*generality*). Kreitner dan Kinichi (2003) menambahkan bahwa orang yang memiliki efikasi diri yang positif dapat diketahui dari beberapa aspek yaitu: 1). Kognitif, 2). Motivasi, 3). Afeksi, 4). Seleksi. Tinggi rendahnya efikasi diri seseorang sangat bervariasi, karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu: a). Sifat dari tugas yang dihadapi b). Intensif eksternal (*reward*) yang diterima individu dari orang lain. c). Situasi atau peran individu dalam lingkungannya, d). Informasi tentang kemampuan diri.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa orang yang mempunyai *self-efficacy* tinggi akan mempunyai motivasi yang lebih tinggi di dalam menjalankan suatu tugas tertentu dibandingkan dengan orang memiliki *self-efficacy* yang rendah. Seseorang yang mempunyai *self-efficacy* tinggi akan membayangkan kesuksesan dalam tugas yang sedang mereka kerjakan. Bayangan kesuksesan tersebut akan memberikan dorongan yang positif bagi seseorang dalam melaksanakan tugasnya dan lebih memotivasi dirinya untuk mencapai tujuan,

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan penelitian ini adalah : 1) untuk mengetahui adanya korelasi antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 2) mengetahui tingkat efikasi diri dan tingkat motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 3) mengetahui peran efikasi diri terhadap motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, dengan hipotesis Null (H_0) yang akan diuji yaitu : ‘tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan efikasi diri dengan motivasi belajar sains mahasiswa PTIK Unnes’

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *ex-post facto* dengan metode kuantitatif korelasional. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu : Efikasi diri, sedangkan variabel terikat yaitu : Motivasi belajar sains. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa PTIK Unnes angkatan tahun 2014 sejumlah 30 orang, pengambilan sampel secara *cluster random sampling* Untuk mengungkap motivasi belajar digunakan instrument berupa kuesiones skala motivasi belajar yang disusun berdasarkan aspek-aspek motivasi belajar. Skala ini memiliki koefisien validitas (r_{bt}) berkisar antara 0,273 sampai dengan 0,681 dengan $p < 0,05$, dan koefisien reliabilitas alat ukur (r_{tt}) sebesar 0,879. Sementara data skala efikasi diri dikumpulkan menggunakan instrument berupa kuesioner skala efikasi diri yang disusun berdasarkan aspek-aspek efikasi diri yang dikemukakan oleh Bandura yaitu meliputi aspek-aspek: *Magnitude*, *Generality*, *Strength*. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah korelasi *product moment dari Pearson* yang dianalisis dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data diperoleh interpretasi $Sig. = 0,002$, $\alpha = 0,05$. Karena nilai $Sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak. Jadi, terdapat korelasi yang signifikan antara efikasi dengan motivasi sains mahasiswa. Berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dihasilkan adalah sebesar 0,547. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat karena nilai *Pearson Correlation* di atas 0,5. Nilai korelasi 0,547 bernilai positif yang artinya semakin tinggi efikasi maka akan semakin tinggi pula motivasi sains mahasiswa karena koefisien korelasi yang positif. Hasil rerata empirik efikasi diri sebesar 65,53 dan rerata hipotetik sebesar 47, sedangkan hasil rerata empirik motivasi belajar sebesar 87,86 dan rerata hipotetik sebesar 72. Berarti subjek dalam penelitian ini

memiliki efikasi diri yang tinggi dan tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi. Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sains sebesar 39,7 % ditunjukkan oleh koefisien determinan (r^2) = 0,397. Berarti masih terdapat 60,3% variabel lain yang mempengaruhi motivasi belajar di luar variabel efikasi diri seperti adanya keinginan berhasil, adanya kebutuhan dalam belajar, adanya cita-cita akan masa depan, dan adanya penghargaan.

Berdasarkan hasil – hasil analisis data pada penelitian ini maka dapat dinyatakan bahwa dengan adanya efikasi diri yang baik maka akan membantu mahasiswa untuk mencapai motivasi belajar yang baik sehingga mahasiswa dapat memperoleh hasil belajar yang baik pula dan akan mempunyai kompetensi yang tinggi sesuai bidang yang dipelajarinya yaitu TIK yang dilandasi dengan pengetahuan sains. Selain itu, mahasiswa juga dapat merubah tingkah laku yang lebih baik dari sebelumnya, sehingga motivasi belajar akan lebih meningkat dan berkembang dalam mencapai prestasi belajarnya. Berdasarkan penelitian ini juga memberi bukti bahwa efikasi diri dengan segala aspek yang terkandung didalamnya memang memberikan kontribusi bagi timbulnya motivasi belajar pada mahasiswa, meskipun motivasi belajar tidak semata-mata hanya dipengaruhi oleh variabel efikasi diri karena masih banyak faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.

SIMPULAN

Terdapat korelasi positif yang signifikan antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTK Unnes, Artinya, semakin tinggi efikasi diri maka semakin tinggi pula motivasi belajar sebaliknya semakin rendah efikasi diri maka semakin rendah pula motivasi belajar, hal ini ditunjukkan oleh hasil koefisien korelasi sebesar 0,547; $p = 0,002$ ($p < 0,05$).

Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sebesar 39,7% ditunjukkan oleh koefisien determinan (r^2) = 0,39,7. Berarti masih terdapat 60,3% variabel lain yang mempengaruhi motivasi belajar di luar variabel efikasi diri seperti adanya keinginan berhasil, adanya kebutuhan dalam belajar, adanya cita-cita akan masa depan, dan adanya penghargaan.

Efikasi diri pada subjek penelitian ini tergolong tinggi yang ditunjukkan oleh rerata empirik (RE) = 65,53 dan rerata hipotetik (RH) = 47. Sedangkan motivasi belajar sains pada subjek dalam penelitian ini juga tergolong tinggi yang dapat ditunjukkan oleh rerata empirik (RE) = 87,86 dan rerata hipotetik (RH) = 72.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru
2. Ghufroon., & Risnawati. 2011. *Teori-teori psikologi*. Jogjakarta: Ar- Ruzz media
3. Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. 2005. *Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change*. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.
4. Idris, N. 2006. *Teaching and learning of Mathematics*. Kuala Lumpur : Utusan Publications & Distributors SDN BHD
5. Keengwe, J., G. Onchwari, & Onchwari, J. 2009. *Technology And Student Learning: Toward A Learner-Centered Teaching Model*. *AACE Journal*, 17(2), 11-22. Retrieved from <http://www.editlib.org/f/26258>
6. Kreither, R dan Kinichi, A. 2003. *Perilaku Organisasi*. Jakarta : Penerbit Salemba Empat
7. Rukminto, Adi Isbandi. 1994. *Psikologi, Pekerjaan Sosial dan Ilmu Kesejahteraan Sosial: Dasar-dasar Pemikiran* Jakarta: Grafindo Persada
8. Schoen, L., & Fusarelli, L. 2008. *Innovation, NCLB, and the fear factor: The challenge of leading schools in the 21st century*. *Educational Policy* , 181-203
9. Tay, L., Lim, S. K., Lim, P. C., & Koh, J. 2012. *Pedagogical Approaches for ICT Integration into Primary School English and Mathematics : Singapore Case Study*. *Australasian Journal of Educational Technology* , 740-754
10. Vemina, N.V. 2010. *Hubungan Antara Persepsi terhadap Iklim Kelas dengan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Fisika Pada Siswa SMA N 1 Berastagi*. Sumatera : Fakultas psikologi Universitas Sumatera Utara
11. Yufita., & Budiarto. 2006. Motivasi Kerja Guru Ditinjau Dari Self-Efficacy dan Iklim Sekolah (Studi pada Guru-guru Yayasan"X"). *Jurnal Ilmiah Psikologi Industri dan Organisasi*, Vol. 8,2,181-195
12. Zulkarnaini, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*: No. 1, Vol. 1 Juni 2015

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Wahyuningsih^{1,a)}, Pudji Astuti^{1,b)}

¹⁾Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

^{a)} wahyuningsih @ mail.unnes.ac.id

^{b)} pudjiastuti.pkk@gmail.com

Abstrak.Tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*. Penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas melalui 4 tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Penelitian dilakukan di Prodi Pendidikan Tata Boga-FT-UNNES. Dengan subyek penelitian mahasiswa Prodi S1 semester 3 Prodi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang Tahun 2017-2018. Penelitian melibatkan 2 orang kolaborator untuk membantu dan mendampingi peneliti memonitor dampak dari tindakan yang diberikan terhadap kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa. Perubahan dari tindakan yang diberikan diperoleh dari pengamatan kolaborator. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

Kata kunci: Telaah Kurikulum, Kemampuan berpikir kreatif, *Creative Problem Solving*

PENDAHULUAN

Prodi Pendidikan Tata Boga adalah lembaga pendidikan yang menghasilkan lulusan calon guru bidang studi tata boga. Mata Kuliah Telaah Kurikulum merupakan salah satu matakuliah yang terdapat pada struktur kurikulum yang berlaku memiliki beban 2 SKS, dan wajib ditempuh oleh semua mahasiswa, yang berada pada semester 3. Materi pada mata kuliah Telaah Kurikulum sangat mendukung terhadap sikap profesional seorang guru dalam meningkatkan kompetensi pedagogik. Materi yang disampaikan antara lain tentang konsep dasar kurikulum, pengembangan kurikulum dan telaah analisis kurikulum.

Visi Universitas Negeri Semarang (UNNES) menjadi universitas konservasi bertaraf internasional mengembangkan 11 nilai karakter, yakni: religius, jujur, cerdas, adil, tanggungjawab, peduli, toleran, demokratis, cinta Tanah Air, tangguh, santun. Ke sebelas nilai karakter tersebut diharapkan melekat dalam diri mahasiswa UNNES, dengan maksud agar mahasiswa siap menjadi generasi penerus bangsa yang sehat, unggul, dan kompetitif. Nilai-nilai ini melekat pada pembelajaran tiap mata kuliah. Bila dalam pembelajaran Telaah Kurikulum mahasiswa cenderung pasif bahkan tidak memperhatikan sehingga sikap ilmiah mahasiswa tidak terbentuk. Menurut Abdul Aziz (2015) diantaranya mengatakan bahwa sikap ilmiah merupakan sikap yang harus melekat pada diri seorang mahasiswa ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah dan kritis. Seseorang yang kritis maka orang tersebut memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif.

Beberapa tahun terakhir pembelajaran mata kuliah Telaah Kurikulum menggunakan metode diskusi. Namun masih saja terdapat mahasiswa yang tidak fokus mengikuti kegiatan pembelajaran. Ada yang mengantuk, ada yang bermain hp, ada yang membuka laptop namun yang dilihatnya bukan materi yang berkaitan dengan mata kuliah, dan ada juga yang berbincang sendiri. Sehingga diskusi yang dilaksanakan kurang mendapatkan respon. Hanya beberapa mahasiswa saja yang aktif, dan dari pertemuan satu dan lainnya mahasiswanya adalah sama. Secara umum kemampuan berpikir kreatif mahasiswa adalah kurang.

Dosen dalam memberikan kuliah Telaah Kurikulum agar mahasiswa aktif dan mempunyai kemampuan berpikir kreatif menggunakan metode diskusi, dengan tujuan agar mahasiswa dapat menguasai materi dengan baik dan dapat membuat karya ilmiah dalam bentuk makalah. Hasil yang diperoleh belum mampu membuat semua mahasiswa aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa belum berkembang. Berdasarkan hasil belajar mata kuliah Telaah Kurikulum tahun akademik 2015-2016 rata-ratanya termasuk baik, namun di dalam kegiatan pembelajaran belum menunjukkan kemampuan berpikir yang kreatif. Kondisi ini selayaknya harus diperbaiki. Penggunaan metode *Creative Problem Solving* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah Telaah Kurikulum.

Model *Creative Problem Solving* (CPS) menurut Karen dalam Dewi (2008, :28) adalah model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan ketrampilan. Model pembelajaran CPS menjadikan mahasiswa dapat melakukan pemecahan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, sehingga mahasiswa tidak hanya menghafal materi saja tanpa melalui proses pikir. Selanjutnya Pepkin (2004), model CPS adalah suatu model pembelajaran yang

melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan suatu masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal, keterampilan memecahkan masalah dapat juga memperluas proses berpikir. Penggunaan model CPS diharapkan dapat menimbulkan minat sekaligus kreativitas dan motivasi pada mahasiswa. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk memecahkan masalah. Masalah yang dipecahkan oleh mahasiswa harus masalah yang dalam jangkauan mahasiswa, bila masalah yang dihadapkannya di luar jangkauannya maka dapat menurunkan motivasi mahasiswa

Adapun proses dari model pembelajaran *Creative Problem Solving*, menurut Pepkin dalam Dewi (2008 :30) terdiri dari beberapa beberapa langkah, yaitu (1) Klarifikasi masalah, Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, pada tahap ini mahasiswa mengidentifikasi situasi yang dirasakan mengganggu dan mahasiswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan. (2) Pengungkapan pendapat Pada tahap ini mahasiswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah. (3)Evaluasi dan pemilihan, pada tahap ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi- strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah. (4) Implementasi, Pada tahap ini mahasiswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah. Maka model CPS menjadikan mahasiswa terampil memecahkan masalah untuk memperluas proses berpikir. Secara operasional langkah langkah melaksanakan model CPS dalam kegiatan pembelajaran adalah:

1. Kegiatan awal. Pada kegiatan awal dosen mengulas materi pembelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan di dapat oleh mahasiswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai persiapan mahasiswa mengikuti perkuliahan. Setelah dosen menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilalui oleh mahasiswa, selanjutnya membentuk kelompok (4-5 peserta setiap kelompok)
2. Kegiatan inti. Pada tahap inti mahasiswa secara kelompok memecahkan permasalahan yang disajikan sesuai dengan petunjuk yang tersedia. Mahasiswa tetap mendapatkan arahan dan bimbingan dari dosen dalam memecahkan permasalahan. Peran dosen adalah memudahkan munculnya pertanyaan dan mengarahkan kegiatan brainstorming serta menumbuhkan situasi dan kondisi lingkungan yang kondusif. Penekanan pendampingan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan sebagai berikut:
(a) klarifikasi masalah yang meliputi pemberian penjelasan kepada mahasiswa tentang masalah yang diajukan, agar mahasiswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan. (b) Brainstorming/pengungkapan pendapat, mahasiswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah, tidak ada sanggahan dalam mengungkapkan ide gagasan satu sama lain. (c) Evaluasi dan seleksi, setiap kelompok mendiskusikan pendapat pendapat atau strategi startegi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah. (d) Implementasi, mahasiswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.
3. Kegiatan Akhir atau penutup Pada kegiatan akhir, masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan di depan kelas dan peserta lain menanggapi, kemudian guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.

Penggunaan CPS diharapkan mahasiswa mempunyai kemampuan berpikir kreatif Kemampuan tersebut akan tercermin dalam perilaku seseorang dalam perilaku kehidupan sehari hari. Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk berpikir secara konsisten dan terus-menerus dalam upaya menghasilkan sesuatu yang kreatif. Proses ini tidak harus selalu membuat konsep yang baru, namun hasilnya dapat merupakan sesuatu yang baru yang dihasilkan dari penggabungan dua atau lebih konsep yang sudah ada. Orang yang memiliki pemikiran kreatif akan memiliki kebiasaan yang tidak dilakukan oleh lain, contohnya ingin tahu, mencari masalah, menikmati tantangan, optimis, melihat masalah sebagai peluang, tidak mudah menyerah, dan berusaha keras. Menurut Munandar (1999) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Coleman dan Hammen (Lamoma, 2014) menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*), dan ketajaman pemahaman (*insight*) dalam mengembangkan sesuatu (*generating*).

Menurut Evans, Guilford dan Torrance (Jazuli, 2009) menyatakan bahwa ciri berfikir kreatif antara lain:

- a. *Fluency* (kelancaran) adalah kemampuan membangun banyak ide. Semakin banyak peluang yang didapat, maka semakin banyak peluang untuk mendapatkan ide-ide yang bagus.
- b. *Flexibility* (keluwesan) adalah kemampuan membangun ide yang beragam yaitu kemampuan untuk mencoba berbagai pendekatan dalam memecahkan masalah.
- c. *Originality* (keaslian) adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang luar biasa yang tidak umum.
- d. *Problem sensitivity* (kepekaan masalah) adalah kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai untuk mengenal masalah yang sebenarnya.

- e. *Elaboration* (elaborasi) adalah kemampuan untuk memotong, mengembangkan atau membubuhi ide atau produk.

Indikator dari ciri berpikir kreatif terwujud dalam sikap dan perilaku yang di munculkan oleh mahasiswa di dalam kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:

- a. Keterampilan berfikir lancar (*fluency*), indikatornya:
- Mengajukan banyak pertanyaan
 - Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
 - Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
 - Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lainnya.
 - Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.
- b. Keterampilan berfikir luwes (*flexibility*), indikatornya:
- Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek.
 - Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
 - Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
 - Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
 - Dalam membahas atau mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok.
 - Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya.
 - Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori yang berbeda-beda)
 - Mampu mengubah arah pemikiran.
- c. Keterampilan berfikir orisinal (*originality*), indikatornya:
- Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain.
 - Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara baru.
 - Memilih a simetri dalam membuat gambar atau desain.
 - Memilih cara berfikir yang lain dari yang lain.
 - Mencari pendekatan yang baru dari stereotip.
 - Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.
 - Lebih senang mensintesa daripada menganalisis sesuatu.
- d. Keterampilan memperinci (*elaboration*), indikatornya:
- Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.
 - Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
 - Mencoba atau menguji detil-detil untuk melihat arah yang akan ditempuh.
 - Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.
 - Menambahkan garis-garis, warna-warna dan detil-detil (bagian-bagian) terhadap gambarannya sendiri atau gambar orang lain.

Kemampuan berpikir kreatif ini di dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Telaah Kurikulum diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

METODE PENELITIAN

Penelitian Tindakan Kelas dilakukan pada Prodi Pendidikan Tata Boga, Jurusan PKK-FT- UNNES dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan, mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran CPS pada kegiatan pembelajaran mata kuliah Telaah Kurikulum.

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa S1 semester 3 Prodi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang Tahun 2017-2018. Obyek penelitian ini yaitu peningkatan berpikir kreatif dan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Telaah Kurikulum dengan penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Perkuliahan dilaksanakan pada semester gasal dengan jumlah mahasiswa 17 mahasiswa. Mata kuliah Telaah Kurikulum di beri bobot 2 SKS. Penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun akademik 2017-2018, selama 5 bulan di Prodi Pendidikan Tata Boga Jurusan PKK, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran Gunungpati Kota Semarang.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan secara bersiklus. Siklus berikutnya dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi siklus sebelumnya dan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai. Dalam setiap siklus terdiri dari 4 tahap kegiatan yaitu : (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, (4) refleksi.

1. Perencanaan.

- 1.1 Membuat program
- 1.2 Menyiapkan sarana dan prasarana

2. Pelaksanaan Tindakan.

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan CPS sebagai berikut:

2.1. Kegiatan awal

Pada kegiatan awal dosen mengulas materi pembelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dididapat oleh mahasiswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai persiapan siswa mengikuti perkuliahan. Setelah itu dosen menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilalui oleh mahasiswa, selanjutnya membentuk kelompok (4-5 peserta setiap kelompok).

2.2. Kegiatan inti

Pada tahap inti mahasiswa secara berkelompok memecahkan permasalahan yang disajikan sesuai dengan petunjuk yang tersedia. Mahasiswa tetap mendapatkan arahan dan bimbingan dari dosen dalam memecahkan permasalahan. Peran dosen adalah untuk memudahkan munculnya pertanyaan dan mengarahkan kegiatan brainstorming serta menumbuhkan situasi dan kondisi lingkungan yang kondusif.

Penekanan pendampingan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan sebagai berikut klarifikasi masalah yang meliputi penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan agar mahasiswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

- a. Brainstorming/pengungkapan pendapat, mahasiswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah, tidak ada sanggahan dalam mengungkapkan ide gagasan satu sama lain.
- b. Evaluasi dan seleksi, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
- c. Implementasi, mahasiswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

2.3. Kegiatan Akhir atau penutup

Pada kegiatan akhir, masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan di depan kelas dan peserta lain menanggapi, kemudian guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.

3. Observasi/Evaluasi.

Observasi dilakukan saat pelaksanaan pembelajaran, ditujukan baik pada dosen maupun pada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan.

4. Refleksi

Hasil yang diperoleh pada tahap observasi/evaluasi, dianalisis dan dilakukan refleksi, apakah kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam pembelajaran Telaah Kurikulum atau belum, selain itu apakah masih ada kelemahan-kelemahan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran CPS tersebut. Apabila hasil pembelajaran pada siklus pertama belum sesuai dengan indikator pencapaian, maka akan dilanjutkan kegiatan siklus ke 2 dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan atau kekurangan-kekurangan hasil refleksi pada siklus pertama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diterapkan pada mahasiswa, Prodi Pendidikan Tata Boga, semester 3 tahun 2017, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Mahasiswa berjumlah 17 mahasiswa, terdiri dari 1 putra dan 16 putri.

1. Hasil Penelitian Tindakan Kelas Siklus 1.

Hasil observasi didapat data seperti disajikan pada table 1,2,3 dan 4 berikut

TABEL 1. Ketrampilan Berpikir Lancar (*fluency*) Siklus 1, 2 dan 3

NO	Indikator	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)
1	Mengajukan pertanyaan banyak	9	52.94	12	58.82	16	94.11
2	Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya	8	52.94	13	76.47	15	88.23
3	Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lainnya.	7	41.17	11	64.70	14	82.35
4	Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi	7	41.17	12	70.58	14	82.35
	Rata Rata	7.75	45.58	12	67.66	14	87.26

TABEL 2. Keterampilan Berfikir Luwes (Fleksibel) Siklus 1, 2 dan 3

NO	Indikator	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)
1	Memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap suatu masalah	8	47.05	11	64.70	13	76.47
2	Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.	8	47.05	10	58.82	14	82.35
3	Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain	7	41.17	10	58.82	13	76.47
4	Dalam diskusi selalu mempunyai posisi berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok	8	47.05	12	76.47	15	88.23
5	Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya	8	47.05	12	76.47	15	88.23
	Rata Rata	7.8	45.87	11	67.05	14	88.35

TABEL 3. Keterampilan Berfikir Orisinal (*Originality*) Siklus 1,2 dan 3

NO	Indikator	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)
1	Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain.	7	41.17	9	52.94	12	76.47
2	Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara baru.	6	47.05	9	52.94	11	64.70
3	Memilih cara berfikir yang lain dari yang lain.	7	41.17	8	47.05	9	52.94
4	Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.	7	41.17	9	52.94	11	64.70
5	Lebih senang mensintesa daripada menganalisis sesuatu.	6	35.29	8	47.05	9	52.94
	Rata Rata	6.6	41.17	8.6	50.58	10.4	62.35

TABEL 4. Keterampilan Berfikir Memperinci (*Elaboration*) Siklus 1

NO	Indikator	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)
1	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain	6	35.29	7	41.17	10	58.82
2	Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang sederhana.	7	41.17	8	47.05	12	70.95
Rata Rata		6.5	41.17	7.5	44.11	10	64.88

TABEL 5. Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus 1,2,dan 3

NO	Indikator	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)	Jml	Persen (%)
1	Ketrampilan Berpikir Lancar Siklus (<i>fluency</i>)	7.75	45.58	12	67.66	14	87.26
2	Keterampilan Berfikir Luwes (Fleksibel)	7.8	45.87	11	67.05	14	88.35
3	Keterampilan Berfikir Orisinal (<i>Originality</i>)	6.6	41.17	8.6	50.58	10.4	62.35
4	Keterampilan Berfikir memperinci (<i>Elaboration</i>)	6.5	41.17	7.5	44.11	10	64.88
Rata Rata		7.16	43	9.77	57.35	12.1	75.71

1. Hasil Pelaksanaan Siklus 1

Data hasil observasi pada kegiatan berpikir lancar (*fluency*), belum semua kelompok dapat melakukannya. Anggota tiap kelompok belum memperlihatkan keaktifannya dalam mengemukakan gagasan. di samping itu masih terlihat lambat dalam mencari jawaban. Pada indikator berpikir original, pada tiap kelompok hampir mengemukakan pendapat yang sama. Misalnya dengan mengungkapkan pendapat yang sama dengan yang disampaikan oleh temannya. Demikian pula dengan indikator yang lain nampak belum tercapai. Pada kegiatan pembelajaran Dosen sudah membantu kegiatan diskusi agar dapat berjalan lancar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pada indikator yang mencirikan kemampuan berpikir kreatif hasilnya secara keseluruhan adalah 43 %. Hal ini masih kurang dari ketentuan yaitu minimal 75 %.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa belum dapat dikatakan mencapai hasil yang memuaskan. Hal ini disebabkan belum semua anggota kelompok mencapai indikator keberhasilan. tidak semua anggota kelompok aktif untuk bertanya, mengemukakan pendapatnya, belum banyak mengungkapkan pendapat, pendapatnya masih sama dengan yang diutarakan oleh temannya dan bahkan ada mahasiswa yang hanya mencatat.

Hasil refleksi pada siklus 1, ditemukan ada beberapa hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model CPS. Diskusi yang dilakukan kurang bergairah. Adapun hambatan tersebut yaitu mahasiswa belum dapat mengajukan banyak pertanyaan, mengungkapkan gagasan, dan menyelesaikan permasalahan masih lambat, penyelesaian masalah yang ditawarkan masih sedikit, gagasan yang dipilih untuk menyelesaikan masalah masih mengadopsi dari yang sudah ada, belum bisa mengembangkan gagasan orang lain, dan dalam memberikan penyelesaian masalah belum disertai alasan. Hal ini terjadi mahasiswa belum terbiasa untuk berdiskusi secara efektif, masih terdapat anggota kelompok yang hanya diam, tidak berpartisipasi dalam diskusi. Pembicaraan masih didominasi oleh satu dua mahasiswa tertentu saja sedang yang lain hanya mengikuti saja. Mahasiswa kurang berani mengeluarkan pendapat karena takut pendapatnya kurang tepat. Bahkan ada mahasiswa di dalam diskusi kelompoknya tidak memberikan kontribusi.

Hal ini terjadi dimungkinkan karena mahasiswa tidak terbiasa diskusi secara aktif pada masing-masing kelompok anggota. Dosen kurang memberikan penjelasan pada prosedur kegiatan pembelajaran. Di samping itu juga peran yang dilakukan oleh dosen masih kurang.

Berdasarkan hasil refleksi siklus 1 maka masih diperlukan siklus 2. Hal yang dilakukan yaitu memperbaiki skenario. Langkah yang dilakukan yaitu : (1) dosen memberikan penekanan penjelasan pada peserta kuliah

bahwa dalam perkuliahan model CPS semua anggota kelompok diskusi harus aktif dan partisipatif dalam diskusi kelompok, (2) pembagian kelompok di bagi secara heterogen yaitu mahasiswa aktif pada tiap kelompok, (3) lebih mengoptimalkan peran ketua kelompok dalam memimpin diskusi agar melibatkan semua anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam berdiskusi, (4) disamping itu pada saat diskusi dosen lebih memberikan arahan dan bimbingan terutama pada kelompok yang kurang aktif, (5) manajemen waktu dalam kegiatan pembelajaran untuk diperhatikan.

2. Hasil Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Hasil observasi didapat data bahwa pada diskusi kelompok kecil sudah terjadi peningkatan. Menurut hasil observasi hampir seluruh kelompok dapat berdiskusi dengan baik, namun masih ada beberapa mahasiswa yang masih tergantung pada yang lainnya.

Pada kegiatan berpikir lancar (fluency), hampir semua anggota kelompok dapat mengungkapkan pendapat, diskusi lebih hidup karena hampir semua anggota kelompok mengajukan tanya-jawab. Pada kegiatan berpikir luwes, anggota kelompok sudah dapat memberikan beberapa cara penyelesaian masalah dan cara penyelesaian masalah yang diajukan lebih beragam. Pada indikator berpikir original, pada tiap kelompok penyelesaian masalah yang diajukan juga terdapat kemajuan yaitu berbeda dari yang sudah ada. Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah lebih terperinci dan disertai dengan alasan pengambilan keputusan tentang penyelesaian masalah yang diambil. Pada indikator yang mencirikan kemampuan berpikir kreatif hasilnya secara keseluruhan adalah 57.35 %, ada kenaikan 14.35% Hal ini masih kurang dari ketentuan yaitu minimal 75 %.

Data hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sudah muncul, namun hasilnya belum maksimal. Mahasiswa sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran CPS. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah memiliki pengalaman menerapkan model pembelajaran CPS. Hasil refleksi pada siklus II, masih ditemukan hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model CPS. Diskusi yang dilakukan kelompok sudah lebih baik namun masih perlu untuk ditingkatkan.

Hambatan pada siklus II yaitu penyelesaian masalah yang ditawarkan masih sedikit namun sudah merupakan gagasan sendiri, dan dalam memberikan penyelesaiannya masalah belum disertai alasan. Diskusi yang dilakukan belum efektif, masih terdapat anggota kelompok yang pasif dalam diskusi. Pembicaraan masih didominasi oleh mahasiswa tertentu.

Hal ini terjadi dimungkinkan karena mahasiswa tidak terbiasa diskusi secara aktif pada masing-masing kelompok anggota. Mahasiswa kurang berani mengeluarkan pendapat karena takut pendapatnya kurang tepat. Pada kegiatan diskusi berjalan dosen kurang memberikan bimbingan, motivasi secara merata pada semua kelompok diskusi.

Berdasarkan hasil refleksi siklus 2 maka masih diperlukan siklus 3. Hal yang dilakukan yaitu memperbaiki skenario. Langkah yang dilakukan yaitu : (1) dosen meningkatkan perannya dalam kegiatan pembelajaran pada perkuliahan dengan menggunakan model CPS pada semua kelompok, (2) pembagian anggota kelompok diskusi ditukar, (3) peran ketua kelompok lebih dioptimalkan, (4) dosen lebih memberikan arahan, bimbingan dan motivasi secara merata kesemua kelompok diskusi terutama pada kelompok yang kurang aktif.

3. Hasil Pelaksanaan Tindakan siklus III

Hasil observasi didapat data bahwa pada diskusi kelompok kecil sudah lebih baik di banding pada siklus ke satu maupun kedua. Menurut hasil observasi hampir seluruh anggota diskusi kelompok sudah terlibat aktif dalam diskusi kelompok.

Pada kegiatan berpikir lancar (fluency), semua anggota kelompok dapat mengungkapkan pendapat meskipun pada mahasiswa tertentu keterlibatannya belum penuh, diskusi lebih hidup karena anggota kelompok sudah mengajukan tanya-jawab. Pada kegiatan berpikir luwes, anggota kelompok sudah dapat memberikan beberapa cara penyelesaian masalah dan cara penyelesaian masalah yang diajukan lebih beragam.

Pada indikator berpikir original, pada tiap kelompok penyelesaian masalah yang diajukan juga terdapat kemajuan yaitu berbeda dari yang sudah ada. Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah lebih terperinci dan disertai dengan alasan pengambilan keputusan tentang penyelesaian masalah yang diambil. Pada indikator yang mencirikan kemampuan berpikir kreatif hasilnya secara keseluruhan adalah 75.71 %. Hal ini menunjukkan bahwa sudah mencapai kriteria yang ditentukan yaitu 75 %.

Data hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sudah lebih baik dari siklus kedua. Mahasiswa sudah beradaptasi dengan model pembelajaran CPS. Mahasiswa tampak antusias dan senang. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah memiliki pengalaman menerapkan model pembelajaran CPS. Hasil refleksi pada siklus III, pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model CPS sudah mencapai hasil yang baik. Diskusi yang dilakukan kelompok sudah lebih baik. Hambatan yang terjadi bersifat individual yaitu karakteristik dari individu mahasiswa yang memang pendiam sekali. Namun mahasiswa tersebut sudah nampak lebih baik dibanding dengan siklus pertama dan kedua. Dosen sudah melakukan bimbingan dan memotivasi mahasiswa pada tiap kelompok secara merata. Hasil refleksi siklus ketiga menunjukkan bahwa tidak perlu lagi dilaksanakan siklus berikutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran CPS merupakan salah satu cara agar mahasiswa dapat berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif pada bidang boga sangat diperlukan, karena bidang boga merupakan bidang yang mengalami perkembangan. Orang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan ditunjukkannya antara lain dengan banyak bertanya, menjawab permasalahan dan memunculkan ide-ide baru.

Pada siklus pertama, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa masih kurang. Pada kegiatan *fluency*, tiap anggota kelompok diskusi belum berperan aktif dalam diskusi. Jarang terjadi tanya jawab, masing-masing anggota kelompok sibuk mencari materi sendiri. Gagasan tidak muncul dan bekerja lambat. Pada kelompok yang lain didominasi oleh mahasiswa tertentu sehingga anggota yang lain pun bersikap pasif. Begitu pula pada indikator lainnya yaitu berpikir original, anggota kelompok belum dapat mengungkapkan pendapatnya sendiri, rata-rata asih sama dengan yang lainnya. Belum dapat mengembangkan pendapat atau gagasan yang dilontarkan oleh temannya ataupun merincinya menjadi langkah-langkah yang terinci. Selain itu gagasan atau tanggapan yang diungkapkan belum didasarkan pada sudut pandang tertentu. Sehingga yang diungkapkan seolah-olah hanya asal saja.

Hal ini terjadi karena mahasiswa tidak terbiasa untuk berdiskusi memecahkan masalah. Sehingga mahasiswa tidak terbiasa untuk berpikir kreatif. Pada kegiatan pembelajaran siswa harus aktif, sementara itu hasil penelitian pada siklus pertama menunjukkan massa masih pasif dalam kegiatan pembelajaran. Hasil siklus pertama yang kurang bagus maka dilakukan siklus yang ke dua. Pada siklus ke dua dosen juga lebih berperan lagi. Bimbingan dan motivasi yang dilakukan lebih merata pada tiap kelompok. Diskusi yang dilakukan akan memberikan motivasi pada anggota kelompok yang masih kurang, karena diberi contoh dalam mengemukakan pendapat, bertanya dan juga menjawab pertanyaan. Pada siklus ke tiga hasil observasi lebih menunjukkan peningkatan baik pada sikap berpikir kritis maupun pada nilai tes. Mahasiswa yang mendapatkan nilai BC sampai dengan CD yaitu 11,76. Peningkatan ini dikarenakan mahasiswa sudah terbiasa berdiskusi dan memecahkan permasalahan yang dihadapinya.

Di sisi lain dosen harus berperan aktif pada pembelajaran yang menggunakan model ini. Karena pada model CPS terdapat kelemahan yaitu pada mahasiswa yang memiliki kecenderungan pendiam maka akan kesulitan melaksanakan diskusi memecahkan suatu permasalahan. Hal yang lain adalah waktunya harus diorganisir dengan benar sehingga waktu pembelajaran akan dilaksanakan dengan tepat waktu.

Saran

Saran yang diberikan adalah pada kegiatan observasi dilakukan dengan teliti agar di dalam pembuatan desain kegiatan pembelajaran dapat dibuat dengan banyak pertimbangan yang matang. Waktu diorganisir dengan baik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

REFERENSI

1. Er Andreas Prijono, Djunaedi. 2001. *Petunjuk Praktis Classroom-based Action Research*. Semarang: Depdiknas Jateng
2. Arends, Ricard I. 1977. *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw-Hill.
3. Cahyono, N. Adi. 2009. *Pengembangan Model Creative Problem Solving Berbasis Teknologi*
4. Muslich, M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
5. Prodi Pendidikan Tata Boga, 2015. *Dokumen Kurikulum Angkatan 2015*
6. Silberman, M.L. (2006). *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif* (terjemahan). Bandung: Nuansa
7. Trianto. 2007. *Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
8. Wena, M. 2008. *Strategi pembelajaran Inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
9. RPS Mata Kuliah Telaah Kurikulum, Prodi Pendidikan Tata Boga
10. _____, 1999. *Penelitian Tindakan Kelas*, Bahan Pelatihan Dosen LPTK. Guru Sekolah Menengah. Jakarta: Proyek PGSM Dirjen Dikti, Depdiknas. Osborn, Alex F. 1963. *Applied Imagination*. New York: Charles Scribner's Sons.

Pengaruh Model Pembelajaran Elaborasi dan Kemampuan Berpikir Kritis Berorientasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) Terhadap Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

R. Mursid^{1,a)}

¹⁾Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

^{a)}mursid.tp@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) pengaruh model pembelajaran elaborasi dan langsung berorientasi HOTS terhadap hasil belajar menggambar teknik mesin dalam pengorganisasian materi; (2) pengaruh perbedaan kemampuan berpikir tinggi dan berpikir rendah terhadap hasil belajar menggambar teknik mesin; (3) interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir berorientasi HOTS dalam pengorganisasian materi terhadap hasil belajar menggambar teknik mesin. Metode penelitian quasi eksperimen, teknik pengambilan sampel dengan Cluster Random Sampling, desain penelitian faktorial 2 x 2. Teknik analisis data menggunakan ANAVA, menggunakan Uji-F. Hasil penelitian diperoleh: (1) mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran elaborasi hasil belajar menggambar teknik mesin lebih tinggi dibandingkan dengan yang diajar dengan model pembelajaran langsung berorientasi HOTS dalam pengorganisasian materi; (2) mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi memperoleh hasil belajar menggambar teknik mesin lebih tinggi dibandingkan yang memiliki kemampuan berpikir rendah; (3) terdapat interaksi antara model pembelajaran (elaborasi dan langsung) dan kemampuan berpikir berorientasi HOTS dalam pengorganisasian materi terhadap hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa.

Kata Kunci: model pembelajaran, elaborasi, langsung, HOTS, pengorganisasian materi, kemampuan berpikir kritis, menggambar teknik mesin

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang efektif sebenarnya meliputi bagaimana membantu mahasiswa untuk mencapai tujuan belajar yang baik dan benar. Pengembangan pembelajaran sebagai suatu program yang ditujukan pada dasarnya harus memberikan kemudahan belajar bagi mahasiswa (seperti perancangan pembelajaran dengan pengorganisasian dengan model, pembuatan bahan ajar, penyajian, penilaian, dan umpan balik), merupakan bagian pengembangan tenaga pengajar yang terpenting yang harus dilakukan oleh dosen. Disamping itu dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, dituntut sumber daya manusia yang handal, berkualitas dan mampu berkompetensi secara global sehingga diperlukan ketrampilan yang tinggi, pemikiran yang kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan kerja yang efektif. Ketrampilan berpikir tingkat tinggi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) yang meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi/mencipta. Masalah selanjutnya adalah bagaimana mengajarkan HOTS secara eksplisit dan memadukannya dengan materi pembelajaran khususnya matakuliah menggambar teknik mesin yang dapat membantu para mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya.

Dalam perancangan dan pelaksanaan pembelajaran di perguruan tinggi banyak variabel yang menentukan kualitas pembelajaran yang harus diterima sebagaimana adanya oleh dosen, dan selanjutnya variabel-variabel itu dijadikan pijakan/landasan kerja [1]. Yang paling penting dari semua variabel ini adalah karakteristik mahasiswa sebagai subyek yang belajar. Karakteristik ini, secara teoritik, sama sekali tidak bisa dimanipulasi, karena itu harus diterima sebagaimana adanya.

Selama ini pembelajaran dilakukan pelaksanaannya cenderung dosen hanya mengikuti isi teks yang sudah diorganisir dengan tidak mengacu pada kemudahan mahasiswa dalam belajar. Pengorganisasian isi pembelajaran tidak pernah dilakukan oleh dosen, mengingat keterbatasan dalam penguasaan materi serta penggunaan strategi/metode pengajarannya. Isi pembelajaran mata kuliah menggambar teknik mesin sebenarnya dapat disusun

dan diurutkan sesuai dengan urutan penyampaian pembelajaran. Sehingga dosen dapat mengkaitkan bab yang satu ke bab lainnya atau bagian-bagian bab serta sub bagian dari bab yang lebih rinci dengan harapan pembelajaran dapat tuntas diberikan kepada mahasiswa dalam satu semester. Strategi pengorganisasian isi pembelajaran yang mengkaji secara tuntas bab-per-bab menyebabkan mahasiswa cenderung hanya memberi perhatian pada isi setiap bab secara terpisah sehingga mudah sekali terjadi *interferensi* dalam ingatan mahasiswa [2].

Matakuliah gambar teknik mesin secara umum memerlukan kemampuan dalam penerapan standar ISO dengan benar dan tepat sehingga memiliki karakteristik yang berbeda dengan matakuliah lainnya, sehingga memerlukan jenis belajar yang berbeda pula. Dalam hal ini berkaitan dengan jenis bidang studi, menguraikan ada 4 (empat) jenis belajar; (1) ketrampilan intelektual, (2) ketrampilan informasi verbal, (3) ketrampilan sikap, dan (4) ketrampilan psikomotorik [3]. Selama ini metode pembelajaran yang dilakukan oleh dosen dengan memberikan ceramah, menggambar ulang apa yang ada dalam buku teks sebagai bahan yang diajarkan, dan pemberian tugas-tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan pada setiap pertemuan pada pokok bahasan yang disampaikan melalui pembelajaran tersebut. Dosen tidak memberikan banyak pengarahan kepada mahasiswa, dan mahasiswa yang harus aktif mengerjakan tugas-tugas dan menyimak materi yang diberikan tersebut hingga selesai tanpa mengetahui kesalahan yang selama ini mereka lakukan apabila dalam setiap mengerjakan tugas-tugas.

Dengan pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh dosen mengakibatkan banyak kegagalan yang dialami oleh mahasiswa dan tidak terselesaikannya tugas yang diberikan serta materi pada pokok bahasan dengan tuntas, sehingga perlu adanya pembelajaran yang dapat membantu usaha mahasiswa agar lebih aktif mengerjakan tugas-tugas serta penguasaan materi dengan benar, sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan dan menghasilkan gambar yang baik. Strategi pengorganisasian isi pembelajaran dengan model elaborasi merupakan cara mengajar yang ditata dan disusun sesuai dengan urutan belajar dan materi yang harus diajarkan kepada mahasiswa. Hal ini diharapkan agar prestasi hasil belajar mahasiswa lebih baik. Metode elaborasi ini sangat efektif untuk meningkatkan perolehan belajar dan retensi. Dengan demikian strategi pengorganisasian isi pembelajaran yang diterapkan dosen merupakan penyerta metode pembelajaran untuk meningkatkan usaha mahasiswa menempuh proses pembelajaran sehingga prestasi belajar mahasiswa meningkat.

Model Pembelajaran Elaborasi berorientasi HOTS

Kajian teoritik model elaborasi terdiri dari empat masalah, yaitu: *selection*, *sequencing*, *synthesizing*, dan *summarizing* isi bidang studi [4]. *Selection* menaruh perhatian pada pemilihan isi-sisi penting bidang studi yang akan diajarkan. Isi-isi bidang studi ini bisa berupa fakta, konsep, dan prosedur, atau prinsip. *Sequencing* menaruh perhatian pada penataan urutan dalam penyampaian isi-isi tersebut. *Synthesizing* menaruh perhatian pada pembuatan struktur yang dapat menunjukkan keterkaitan isi-isi tersebut, dan *summarizing* menaruh perhatian pada pembuatan rangkuman yang berisi pernyataan-pernyataan singkat mengenai isi-isi bidang studi itu.

Elaboration adalah tahapan pembelajaran yang menyajikan konstruk isi yang lebih rinci. Elaborasi tahap pertama, akan mengelaborasi bagian-bagian yang tercakup dalam epitome; elaborasi tahap kedua, akan mengelaborasi bagian-bagian yang mencakup dalam elaborasi tahap pertama, dan begitu seterusnya. Pengurutan sajian seperti ini akan membuat pembelajaran bergerak dari umum kerinci (urutan elaborasi) [5].

Strategi pengorganisasian isi pembelajaran yang mengacu pada model elaborasi harus melewati tahapan proses pengembangan pengorganisasian isi pembelajaran meliputi: (1) menetapkan tipe struktur orientasi, (2) memilih dan menata isi ke dalam strukturnya, (3) menetapkan isi penting yang akan dimasukkan dalam epitome, (4) mengidentifikasi dan menetapkan struktur pendukung, (5) menata urutan elaborasi, dan (6) merancang epitome, tahapan elaborasi, dan pensintesis [6]. Isi pembelajaran yang akan diorganisasi perlu dikaji secara cermat agar diketahui struktur orientasinya; apakah konseptual, prosedural, ataukah teoritik.

Model elaborasi bertahap memulai pembelajaran dengan memberikan gambaran umum (epitome) dari mata kuliah menggambar teknik mesin yang akan diajarkan. Kemudian isi mata kuliah dipilah-pilah menjadi bagian-bagian (topik-topik), mengelaborasi tiap-tiap bagian, membagi tiap-tiap bagian menjadi sub-sub bagian, mengelaborasi tiap-tiap sub bagian, demikian seterusnya sampai pembelajarannya mencapai tingkat keterincian yang dikehendaki. Dengan cara ini setiap mahasiswa akan selalu mengaitkan tiap-tiap sub bagian ke bagian, dan tiap-tiap bagian ke konteksnya yang lebih luas.

Taksonomi Bloom pada ranah kognitif merupakan dasar bagi keterampilan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan istilah HOTS [7]. Tingkatan taksonomi Bloom pada awalnya yakni: (1) knowledge; (2) comprehension; (3) application; (4) analysis; (5) synthesis; dan (6) evaluation. Revisi dilakukan terhadap taksonomi Bloom, yakni perubahan dari kata benda menjadi kata kerja. Perubahan ini dibuat agar sesuai dengan tujuan-tujuan pendidikan yang mengindikasikan bahwa siswa akan dapat melakukan sesuatu (kata kerja) dengan sesuatu (kata benda). Revisi dilakukan oleh Kratwohl dan Anderson [8], taksonomi Bloom menjadi: (1) remember; (2) understand; (3) apply; (4) analysis; (5) evaluate; dan (6) create. Kemampuan yang melibatkan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta/mengkreasi inilah yang dinamakan ketrampilan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan istilah HOTS. Menurut Bloom [9], HOTS mewakili pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif yang

diaktifkan dengan menghadapi masalah dan pertanyaan yang tidak dikenal. Berdasarkan keterampilan berpikir tingkat rendah yang terkait dengan pengetahuan sebelumnya dan strategi kognitif, HOTS lebih canggih dan kaya konteks daripada keterampilan urutan yang lebih rendah, yang mengharuskan siswa memanipulasi informasi dan ide yang mengubah makna dan implikasi mereka.

Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: (1) Menganalisis;(a) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya. (b) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. (c) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan (2) Mengevaluasi;(a) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya. (b) Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian (c) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. (3) Mencipta/mengkreasi; (a) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. (b) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. (c) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Berpikir kritis sebagai salah satu komponen dalam proses HOTS, menggunakan dasar menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis. Bila pola berpikir ini dikembangkan melalui model AFL berbasis HOTS pada mahasiswa, maka diharapkan mahasiswa memperoleh pembinaan dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi maupun dalam penguasaan materi subjek dan pembentukan good character yang akan berguna bagi pengembangan karirnya kelak. Berpikir kritis sebagai kemampuan untuk berpikir secara kreatif, membuat keputusan, memecahkan masalah, visualisasi, membuat alasan, menganalisa, interpretasi, dan mengetahui bagaimana belajar. Menurut Lee, karakteristik dari pemikir kritis adalah ketekunan, fleksibilitas, metakognisi, transfer pengetahuan, berorientasi masalah, berwawasan terbuka, menggunakan standar kualitas, dan independen [10]. Karakteristik ini menyerupai deskripsi kualitas dari tenaga kerja dimasa depan. Berpikir kritis merupakan suatu proses yang bermuara pada pembuatan kesimpulan atau keputusan logis tentang apa yang harus diyakini dan tindakan apa yang harus dilakukan. Berpikir kritis bukan untuk mencari jawaban semata, tetapi yang lebih utama adalah menanyakan kebenaran jawaban, fakta, atau informasi yang ada. Dengan demikian dapat ditemukan alternatif atau solusi terbaiknya. Berpikir kreatif merupakan suatu proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah, bermuara pada gagasan-gagasan atau unsur-unsur dalam pikiran dan dapat dipandang sebagai produk dari hasil pemikiran atau perilaku manusia.

HOTS mencakup learning, reasoning, thinking creatively, decisions making, dan problem solving [11]. Di pihak lain mendefinisikan HOTS mencakup problem solving, learning skills: strategies, creative: innovative thinking, dan decision making [12]. Berdasarkan definisi HOTS dapat diartikan bahwa di dalam HOTS mencakup keterampilan belajar dan strategi belajar yang digunakan, memberikan alasan, berpikir dengan kreatif dan inovatif, pengambilan keputusan, dan memecahkan masalah.

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain [13]. Kemampuan berpikir kreatif meliputi mengkreasi, menemukan, berimajinasi, menduga, mendesain, mengajukan alternatif, menciptakan dan menghasilkan sesuatu [14]. Membentuk ide yang kreatif berarti muncul dengan sesuatu yang tidak biasa, baru, atau memunculkan solusi atas suatu masalah. Kemampuan seseorang untuk berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, misalnya mampu mengusulkan ide baru, mengajukan pertanyaan, berani bereksperimen dan merencanakan strategi.

Berpikir kritis dan kreatif digunakan dalam upaya memecahkan masalah. Pemecahan masalah yaitu menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit [15]. Kemampuan memecahkan masalah merupakan sesuatu yang sangat penting karena yang berkaitan dalam menggambar teknik mesin. Termasuk dalam menentukan, merencanakan, menggambar sesuai ISO dengan berbagai ketentuan yang mengharuskan pekerjaan dalam menggambar teknik mesin dapat dikerjakan dengan baik, benar dan produk yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan dalam gambar teknik. Mahasiswa dalam menggambar teknik mesin banyak menemukan permasalahan yang berkaitan dengan gambar orthogonal, proyeksi amerika dan eropa, dimensi pengukuran, toleransi linier, konfigurasi permukaan, tanda pengerjaan, konvensi, dan simbol pengelasan. Semua aktivitas dalam menggambar teknik membutuhkan pengetahuan kemampuan yang tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi baik itu kemampuan berpikir kritis, kreatif serta kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh mahasiswa tidak dapat dimiliki secara langsung melainkan diperoleh melalui latihan.

Tujuan dari penilaian berfikir kritis pada siswa yaitu: (1) mendiagnosa tingkat kemampuan berfikir kritis siswa, (2) memberikan umpan balik terkait kemampuan siswa dalam berfikir kritis, (3) memotivasi siswa untuk

menjadi lebih baik dalam berpikir kritis serta masih banyak yang lainnya. Pendapat Ennis tersebut memberi gambaran bahwa informasi tentang kemampuan berpikir kritis siswa menjadi sesuatu yang sangat sangat diperlukan oleh seorang guru dalam proses pembelajaran [16]. Pengetahuan awal guru akan kemampuan berpikir kritis para siswa akan memberikan arahan dan petunjuk bagi guru tersebut dalam upaya menyiapkan strategi pembelajaran yang tepat sehingga informasi yang disampaikan dalam pembelajaran lebih efektif dan efisien diterima para siswa. Moore dan Parker [17] juga menjelaskan bahwa berpikir kritis membutuhkan banyak keterampilan, termasuk keterampilan mendengar dan membaca dengan hati-hati, mencari dan mendapatkan asumsi-asumsi yang tersembunyi, dan menjajaki konsekuensi dari suatu pernyataan.

Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

Matakuliah gambar teknik mesin secara umum memerlukan kemampuan dalam penerapan standar ISO dengan benar dan tepat sehingga memiliki karakteristik yang berbeda dengan matakuliah lainnya, sehingga memerlukan jenis belajar yang berbeda pula. Berkaitan dengan jenis bidang studi, ada 4 (empat) jenis belajar; (1) ketrampilan intelektual, (2) ketrampilan informasi verbal, (3) ketrampilan sikap, dan (4) ketrampilan psikomotorik [18].

Gambar teknik mesin adalah mata kuliah yang menengahkan pengetahuan yang paling mendasar dari menggambar teknik itu sendiri yang mencakup: pengenalan akan peralatan dan media gambar dan ketentuan-ketentuan dari standarisasi gambar. Gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang penggambar, oleh karena itu gambar sering disebut sebagai “bahasa teknik” atau “bahasa untuk sarjana teknik”. Penerusan informasi adalah fungsi yang penting untuk bahasa maupun gambar. Gambar bagaimanapun juga merupakan “bahasa teknik”, oleh karena itu diharapkan bahwa gambar harus meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan objektif. Selain itu menyatakan bahwa: “gambar teknik merupakan suatu sarana yang terpenting untuk melukiskan daya cipta lewat penggunaan garis, Sehingga melalui sebuah gambar, seseorang dapat menangkap dan memahami hal-hal yang terkandung dan direncanakan dalam gambar tersebut” [19]. Gambar merupakan suatu hasil pengekspresian ide-ide dari seseorang terhadap suatu objek yang berada di luarnya. Hasil ide-ide tersebut tertuang pada gambar dalam bentuk sketsa dari objek secara keseluruhan. Menggambar teknik itu sendiri adalah proses mengekspresikan ide-ide suatu objek yang telah ada ataupun sebuah rancangan yang dituangkan dalam bentuk gambar dengan mengikuti kaidah-kaidah menggambar teknik itu sendiri.

Pembaca gambar harus dapat membaca dan memahami gambar teknik secara utuh dan menyeluruh tentang aturan dan ketentuan gambar teknik mesin. Ada bermacam-macam aturan dan ketentuan gambar teknik yang ada, salah satunya tentang gambar proyeksi dan cara penyajiannya. Gambar proyeksi adalah gambar dari suatu benda yang diproyeksikan secara tegak lurus pada bidang dua dimensi atau kertas gambar sesuai dengan ketentuan dari jenis proyeksi yang digunakan. Gambar proyeksi yang digunakan dalam bidang teknik ada dua macam, yaitu Gambar Proyeksi Piktorial dan Gambar Proyeksi Ortogonal. Gambar proyeksi piktorial adalah gambar benda dalam bentuk yang sebenarnya (gambar tiga dimensi) pada bidang dua dimensi. Sedangkan gambar proyeksi ortogonal adalah gambar pandangan dari suatu benda tiga dimensi yang diperoleh dari hasil proyeksi tegak lurus bagian benda yang dipandang pada bidang proyeksi atau bidang dua dimensi [20]. Dari kedua proyeksi tersebut, cara proyeksi ortogonal dapat memberikan informasi yang lengkap dan tepat dari suatu benda tiga dimensi. Untuk mendapatkan gambaran yang lengkap dari gambar benda tiga dimensi, kadangkala diperlukan lebih dari satu gambar pandangan, yaitu dua, tiga, atau lebih gambar pandangan.

Sehubungan dengan jenis-jenis kemampuan yang merupakan produk hasil belajar yang dikemukakan oleh Bloom di atas, Gagne [21] mengelompokkan hasil belajar menjadi lima kategori, yaitu: keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, keterampilan motorik, dan sikap. Kemampuan yang dikemukakan di atas harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tiga kategori pertama Gagne yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, dan strategi kognitif dapat disejajarkan dengan ranah kognitif Bloom yang telah direvisi, yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreativitas (C6). Hasil belajar dalam penelitian ini mencakup kelima aspek kognitif kecuali kreativitas (C6) [22].

Dengan pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh dosen mengakibatkan banyak kegagalan yang dialami oleh mahasiswa dan tidak terselesaikannya tugas yang diberikan serta materi pada pokok bahasan dengan tuntas, sehingga perlu adanya pembelajaran yang dapat membantu usaha mahasiswa agar lebih aktif mengerjakan tugas-tugas serta penguasaan materi dengan benar, sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan dan menghasilkan gambar yang baik. Strategi pengorganisasian isi pembelajaran dengan model elaborasi merupakan cara mengajar yang ditata dan disusun sesuai dengan urutan belajar dan materi yang harus diajarkan kepada mahasiswa. Hal ini diharapkan agar prestasi hasil belajar mahasiswa lebih baik. Model pembelajaran elaborasi ini sangat efektif untuk meningkatkan perolehan belajar dan retensi.

Rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Apakah hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran elaborasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung berorientasi HOTS; (2) Apakah hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang

memiliki kemampuan berpikir rendah berorientasi HOTS; dan (3) Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis berorientasi HOTS mempengaruhi hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa?.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Unimed, semester Ganjiltahun akademik 2017/2018. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa teknik mesin yang mengambail matakuliah menggambar teknik mesin, yang terdiri dari 6 kelas, dan masing-masing kelas terdiri dari 24 mahasiswa, yang berarti populasi penelitian ini terdiri dari 96 mahasiswa. Sedangkan sampel penelitian ini ditetapkan di 4 kelas dengan teknik acak kelas (Cluster Random Sampling). Rancangan penelitian adalah eksperimen factorial 2x2. Model pembelajaran dipilah menjadi dua, yakni model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran langsung. Kemampuan berpikir kritis juga dipilah menjadi dua, yaitu kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Tes yang digunakan untuk pengumpulan data, yaitu tes untuk mengukur hasil belajar menggambar teknik mesin yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran sesuai KKNI. Tes yang kedua adalah tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Untuk uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi biserial. Sedangkan uji validitas tes dilakukan dengan menggunakan K.R-20

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Teknik deskriptif adalah untuk mendeskripsikan data (rata-rata, median, dan simpangan baku). Sedangkan teknik inferensial adalah untuk menguji hipotesis. Teknik inferensial yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah teknik analisis varian (ANOVA) 2 jalur.

Tabel (Heading Level 2)

(Gunakan style template Microsoft Word : *Heading 2*)

Karena bentuk tabel beragam dan kompleksitas, kami hanya menawarkan contoh untuk panduan. Silakan ikuti style untuk tabel (dan gambar) keterangan.

TABLE 1. Untuk memformat keterangan suatu tabel, gunakan style template Microsoft Word : *Table Captions* text

“**TABLE 1,**” untuk keterangan label, sebaiknya di bold dan menggunakan huruf kapital. tengahkan teks diatas tabel. Sebaiknya Tabel diberi garis atas dan garis bawah, serta garis yang memisahkan kepala kolom dengan tabel.

Kepala Kolom	Kepala Kolom	Kepala Kolom
Baris Nama	x	x
Baris Nama	x	x
Baris Nama	x	x

HASIL

Deskripsi data statistik hasil belajar menggambar teknik mesin berdasarkan variasi model pembelajaran adalah sebagai berikut. Deskripsi data hasil belajar berdasarkan variasi model pembelajaran. Hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa pada kelompok eksperimen (yang diajar menggunakan model pembelajaran elaborasi berorientasi HOTS) lebih baik dari pada hasil belajar mahasiswa kelompok kontrol (yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung) dalam pengorganisasian materi.

Deskripsi data hasil belajar berdasarkan variasi kemampuan berpikir kritis. Hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih baik dari pada hasil belajar mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

TABEL 1. Hasil Perhitungan Analisis Deskriptif

Dependent Variable: Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

Model Pembelajaran Elaborasi dan Langsung Berorientasi HOTS	Kemampuan Berpikir Kritis	Mean	Std. Deviation	N
Model Elaborasi Berorientasi HOTS	Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi	83,79	4,075	24
	Kemampuan Berpikir Kritis Rendah	70,13	3,555	24

	Total	76,96	7,874	48
Model Langsung Berorientasi HOTS	Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi	80,42	2,701	24
	Kemampuan Berpikir Kritis Rendah	67,75	3,442	24
	Total	74,08	7,095	48
Total	Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi	82,10	3,822	48
	Kemampuan Berpikir Kritis Rendah	68,94	3,664	48
	Total	75,52	7,594	96

Uji persyaratan analisis data terhadap uji normalitas dan uji homogenitas terhadap sebaran varians yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa data sampel kelas pembelajaran model elaborasi dan kelas pembelajaran model langsung dari populasi semua berdistribusi normal dengan hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,227 > 0,05$, maka residuan standar adalah normal. Maka persyaratan untuk uji two way avona terpenuhi. Persyaratan melakukan eksperimen dapat dilaksanakan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,217$, karena nilai signifikansi $0,217 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varians variabel hasil belajar menggambar teknik mesin adalah homogen. Sehingga diasumsikan bahwa homogenitas dalam uji two way anova terpenuhi.

TABEL 2. Hasil Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin pada Model Pembelajaran Elaborasi dan Langsung
Dependent Variable: Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

Model Pembelajaran Elaborasi dan Langsung	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Model Elaborasi	76,958	,502	75,961	77,955
Model Langsung dan teks	74,083	,502	73,086	75,080

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 2 menunjukkan bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata hasil belajar menggambar teknik kelompok mahasiswa berdasarkan penerapan model pembelajaran elaborasi berorientasi HOTS. Rata-rata kelompok hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran elaborasi sebesar 76,958 lebih tinggi daripada rata-rata kelompok hasil belajar menggambar teknik mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung sebesar 74,083.

TABEL 3. Perbedaan Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin pada Kemampuan Berpikir Kritis
Dependent Variable: Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

Kemampuan Berpikir Kritis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi	82,104	0,502	81,107	83,101
Kemampuan Berpikir Kritis Rendah	68,938	0,502	67,940	69,935

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata hasil belajar menggambar teknik mesin kelompok mahasiswa berdasarkan kemampuan berpikir kritis. Rata-rata kelompok hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi sebesar 82,104 lebih tinggi daripada rata-rata kelompok hasil belajar menggambar teknik mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah sebesar 68,938.

Perhitungan analisis statistik inferensial menggunakan (ANOVA) dua jalur 2×2 . Dibawah ini disajikan tabel ringkasan hasil uji ANOVA dua jalur pada Tabel 4. Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA pada tabel 4 maka dapat digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian yang diajukan: (1) Hipotesis 1. Hasil analisis varian dua jalur terhadap data hasil belajar menggambar teknik mesin ditinjau berdasarkan model pembelajaran didapatkan nilai nilai Fhitung sebesar 16,399 dengan signifikansi 0,000 ($\text{Sig} < 0,05$). Oleh karena Fhitung memiliki signifikansi kurang dari 0,05 ($\text{Sig} = 0,000 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara kelas yang menggunakan model pembelajaran elaborasi berorientasi HOTS dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung berorientasi HOTS dalam strategi pengorganisasian materi teks menggambar teknik mesin; (2) Hipotesis 2. Hasil analisis varian dua jalur terhadap data hasil belajar menggambar teknik mesin ditinjau berdasarkan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah didapatkan nilai Fhitung sebesar 343,944 dengan signifikansi 0,000 ($\text{sig} < 0,05$). Oleh karena Fhitung memiliki signifikansi kurang dari 0,05 ($\text{sig} = 0,000 < 0,050$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah; dan (3) Hipotesis 3. Hasil analisis varian dua jalur terhadap data hasil belajar menggambar teknik mesin ditinjau berdasarkan interaksi antara model pembelajaran berorientasi HOTS dan kemampuan berikir kritis didapatkan nilai Fhitung sebesar 0,496 dengan signifikansi 0,483 ($\text{sig} > 0,05$). Oleh karena Fhitung memiliki signifikansi lebih dari 0,05 ($\text{sig} = 0,254 > 0,050$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran (elaborasi dan langsung dalam pestrukturasi isi teks) dengan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar menggambar teknik mesin.

TABEL 4. Hasil Perhitungan ANAVA dua jalur
Dependent Variable: Hasil Belajar Menggambar Teknik Mesin

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4365,042 ^a	3	1455,014	120,280	,000
Intercept	547526,042	1	547526,042	45261,606	,000
Model	198,375	1	198,375	16,399	,000
Berpikir	4160,667	1	4160,667	343,944	,000
Model * Berpikir	6,000	1	6,000	,496	,483
Error	1112,917	92	12,097		
Total	553004,000	96			
Corrected Total	5477,958	95			

a. R Squared = ,797 (Adjusted R Squared = ,790)

PEMBAHASAN

Hipotesis penelitian pertama tentang adanya perbedaan pengaruh model pembelajaran elaborasi dan langsung dalam buku ajar pada menggambar teknik mesin mahasiswa ternyata diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua model dan strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian akan mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Dari nilai rerata hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa juga dapat dilihat perbedaan antara mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran elaborasi dan mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dalam buku ajar berorientasi HOTS.

Tinjauan materi menunjukkan bahwa sifat materi yang lebih banyak memerlukan jam pembelajaran praktek daripada pemberian teori kelas menunjukkan bahwa penguasaan materi ini merujuk pada hasil belajar mahasiswa. Akan tetapi bila disesuaikan dengan hasil belajar yang dibutuhkan, ternyata bukan hasil belajar motorik saja akan tetapi mahasiswa memerlukan pengetahuan keseluruhan atau keutuhan pemahaman Elaborasi.

Materi ini membutuhkan pemahaman tentang alur logika, melalui alur logika tersebut secara cepat dapat diketahui keluaran seperti apa atau gerak apa yang dibutuhkan untuk memecahkan masalahnya. Keterampilan mengakomodasikan berbagai informasi menjadi informasi baru dan menyimpannya sebagai pengalaman yang akan digunakan untuk memecahkan suatu masalah sesuai dengan informasi baru lainnya, merupakan bentuk keterampilan merangkai diagram gambar mesin. Hasil belajar ini sesuai dengan materi gambar mesin yang membutuhkan latihan berulang pada masalah rangkaian yang berbeda. Kuantitas dan kualitas pengalaman baru yang selalu berbeda dapat diperoleh mahasiswa melalui pembelajaran yang menekankan pada kecepatan dan jumlah latihan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa. Kondisi ini dapat dipenuhi melalui strategi pembelajaran Elaborasi. Ke Elaborasian pemahaman menjadi modal utama mahasiswa untuk dengan cepat memecahkan masalah, sehingga pada satuan waktu perkuliahan yang sama, jumlah masalah yang dipecahkan mahasiswa semakin banyak dan bervariasi. Dibanding dengan strategi buku teks, strategi buku teks lebih menekankan pada pengulangan atau imitasi dari pengalaman yang diberikan oleh pengajar secara berurutan pada peralatan gambar mesin yang sebenarnya. Sedangkan pada strategi Elaborasi pengulangan tersebut telah dilaksanakan sendiri melalui umpan balik yang ditemukan oleh mahasiswa atas kegagalan rangkaiannya, kondisi ini memungkinkan mahasiswa lebih cepat memperoleh pengalaman yang bervariasi.

Beberapa peneliti membuktikan keefektifan pembelajaran elaborasi membuktikan bahwa teori elaborasi lebih unggul bila dibandingkan dengan advance organizer dan analisis tugas dalam belajar konsep dan prinsip [23]. Juga membuktikan bahwa model elaborasi lebih unggul dibandingkan dengan gaya kognitif dan locus of control [24]. Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan model elaborasi mempunyai pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan prestasi belajar bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional [25]

Hipotesis penelitian ke dua tentang adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis tinggi dengan kemampuan berpikir kritis rendah pada menggambar teknik mesin mahasiswa ternyata diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian akan mempengaruhi keterampilan mahasiswa. Dari nilai rerata keterampilan menggambar teknik mesin mahasiswa juga dapat dilihat perbedaan antara mahasiswa yang diajar dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan mahasiswa yang diajar dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis rendah dalam buku ajar berorientasi HOTS.

Mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi mempunyai kecenderungan mudah beradaptasi dengan peralatan baru, mereka lebih senang belajar berhadapan langsung dengan peralatan dalam menggambar teknik mesin. Interaksi langsung tersebut akan memudahkan dan mempercepat respon atas apa yang sedang mereka

kerjakan. Hasil penelitian menunjukkan mereka yang berkemampuan berpikir kritis tinggi dan diajar dengan model pembelajaran Elaborasi ternyata penguasaan keterampilan dalam menggambar teknik mesin lebih tinggi dibanding yang menggunakan strategi pembelajaran buku teks. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Johnaseen bahwa mereka yang berkemampuan berpikir kritis tinggi lebih senang memperoleh informasi berdasarkan umpan balik dan mengasimilasikan pada pengalaman sebelumnya. Kecepatan respon adalah sesuatu yang sulit diperoleh bila menggunakan strategi buku teks, karena strategi buku teks mengharuskan menyelesaikan satu kesatuan urutan kerja sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

Keterampilan berpikir kritis siswa, dianggap penting untuk dikembangkan pada setiap jenjang pendidikan, untuk menciptakan dan menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang baik dalam mengikuti proses pembelajaran dan pembentukan kemampuan dalam HOTS [26].

Selain kecepatan respon, jumlah latihan dalam menggambar teknik mesin dan menyelesaikan masalah akan lebih banyak bagi mereka yang menggunakan model pembelajaran Elaborasi. Semakin banyak masalah yang diselesaikan akan menambah pengalaman sebagai bekal untuk menyelesaikan masalah dalam menggambar teknik mesin berikutnya. Belajar dengan meng elaborasi berarti melatih mental untuk menerima konsep-konsep baru yang terbentuk bersamaan dengan usaha pemecahan masalah. Keberanian mahasiswa berkemampuan berpikir kritis tinggi untuk mencoba pemecahan masalah dengan berbagai cara sesuai dengan aturan sistem rangkaian diagram gambar mesin merupakan langkah yang sulit dilaksanakan bila mereka belajar dengan strategi buku teks. Synder and Synder [27] menegaskan bahwa pengajar hendaknya menanamkan keterampilan berpikir kritis bagi mahasiswa, mahasiswa tidak hanya dibentuk sebagai penerima informasi tetapi harus menjadi pengolah informasi, hal ini terkait dengan informasi dalam menggambar teknik mesin. Karena bahasa dalam teknik mesin adalah menggambar teknik mesin.

Belajar dengan strategi buku teks membawa mahasiswa untuk memecahkan masalah dalam menggambar teknik mesin dengan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan. Prosedur yang telah ditentukan akan menghasilkan adopsi atau imitasi pemecahan masalah berdasarkan langkah dosen pengajar sebelumnya. Langkah pemecahan masalah diluar prosedur akan mengakibatkan terjadinya kegagalan, dan kegagalan merupakan respon negatif yang harus ditanggung mahasiswa. Hasil penelitiannya lain menunjukkan bahwa program pembelajaran keterampilan berpikir kritis sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang kemampuan akademiknya sedang sampai kurang [28]. Dalam penelitiannya lain juga mengungkapkan bahwa dengan kemampuan kognitif siswa yang baik pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi akan meningkatkan ketuntasan klasikal siswa melebihi kriteria ketuntasan minimal [29]. Bagi mahasiswa berkemampuan berpikir kritis tinggi, langkah pemecahan masalah merupakan proses pembelajaran yang terbentuk berdasarkan jenjang keterampilan intelektualnya, konsep baru yang mereka temukan sendiri akan menambah pengalaman untuk memecahkan masalahnya. Menurut Lambertus [30], pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan melalui penerapan pembelajaran berpusat pada siswa, karena diberi keleluasaan dalam membangun pengetahuannya sendiri, berdiskusi dengan teman, bebas mengajukan pendapat, dapat menerima atau menolak pendapat teman, dan atas bimbingan guru merumuskan simpulan. Kondisi ini sulit dilaksanakan apabila mereka belajar dengan strategi buku teks.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Rata-rata hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran elaborasi berorientasi HOTS lebih unggul daripada menggunakan model pembelajaran langsung berorientasi HOTS pada penstrukturan isi teks ajar; (2) Rata-rata hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa yang kemampuan berpikir kritis tinggi lebih unggul daripada yang kemampuan berpikir kritis rendah; (3) ada perbedaan hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran elaborasi berorientasi HOTS dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung berorientasi HOTS, (4) ada perbedaan hasil belajar menggambar teknik mesin mahasiswa pada yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. (5) tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran (elaborasi dan langsung dalam pengorganisasian teks berorientasi HOTS) dengan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar menggambar teknik.

REFERENSI

1. I.N.S. Degeng, Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel, Jakarta: Departemen dan Kebudayaan, 1989.
2. I.N.S. Degeng, Ilmu Pengajaran: Taksonomi variabel. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti, P2LPTK, 1988.

3. I.N.S. Degeng, Ilmu Pengajaran: Taksonomi variabel. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti, P2LPTK, 1988.
4. C.M. Reigeluth, and F.S. Stein, The elaboration theory of instruction, Instructional-Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1983, pp. 335-381.
5. I.N.S. Degeng, Ilmu Pembelajaran, Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian. Bandung: Aras Media, 2013, pp. 142-144.
6. I.N.S. Degeng, Strategi Pembelajaran Mengorganisasi Isi dengan Model Elaborasi, Malang: Penertbit IKIP Malang, 1997, p. 48.
7. B.S. Bloom, Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain, New York: David McKay Co Inc, 1956.
8. L.W. Andeson, and R.D. Krathwoh, A Taxonomy for Learning Teaching and assessing. A Revesion on Blomm's Taxonomy of Education Objectives, New York: Addison Wesley Longman, Inc, 2001.
9. B.S. Bloom, Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain, New York: David McKay Co Inc, 1956.
10. S. Kerka, S. Higher Order Thinking Skills in Vocational Education, Columbus Ohio: ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education. Center on Education and Training for Employment, Journal ERIC DIGEST No. 127, 1992, p. 1.
11. J.P. Robinson, What are Employability Skills the Workplace: a Fact Sheet, Article Journal Alabama Cooperative Extension System Volume 1 Issue 3, September 15, Diakses pada Tanggal 6 Januari 2017 dari <http://proquest.umi.com/pqdweb>, 2000, p. 3.
12. K. Cotton, "Developing Employability Skills" dalam School Improvement Research Series. Research You Can Use. Close-up#15, Diakses pada tanggal 6 Januari 2017 dari <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/8/c015.html>, 1993, p. 2.
13. E.B. Johnson, Contextual Teaching & Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna (diterjemahkan oleh Ibnu Setiawan), Bandung: Penerbit MLC, 2007, p. 185.
14. A. Thomas, A., G. Thorne, and B. Small, High Order Thinking – It's HOT!. Diperoleh 23 April 2017, dari <http://cdl.org/resource-library/pdf/feb00PTHOT.pdf>, 2000.
15. J.E. Ormrod, Education Psychology, Developing Learners. Ohio: Carlisle Communication, Ltd, 2009, p. 393.
16. R.H. Ennis, Critical thinking assessment. Theory into practice, volume 32, Number 3, Copyright collage of education. The ohio state university, 1993.
17. B.N. Moore, and R. Parker, Critical Thinking Evaluating and Arguments in Everyday Life. California State University. California: Mayfield Publishing Company, 1986, p. 5.
18. R.M. Gagne, L.J. Briggs, and W. Wager, Principles of Instructional Design, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1988.
19. T. Sato, and Sugiarto, Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita, 2005, pp. 5-10.
20. M.Z. Emrizal, Membaca dan Memahami Gambar Teknik Mesin, Yogyakarta: Yulistira, 2006, pp. 11-14.
21. R.M. Gagne, Essentials of Learning for Instruction. Expanded edition, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1977.
22. L.W. Andeson, and R.D. Krathwoh, A Taxonomy for Learning Teaching and assessing. A Revesion on Blomm's Taxonomy of Education Objectives, New York: Addison Wesley Longman, Inc, 2001.
23. H.B. Uno, Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif, Jakarta : Bumi Aksara, 2007, p. 151.
24. A. Nyoto, Pengaruh Pengorganisasian Modul, Gaya Kognitif dan Locus of Control terhadap Keefektifan Pembelajaran IPA di SLP Terbuka di Kotamadya Malang, dalam <http://www.malang.ac.id/jurnal/lain/JPK/1999a.htm> diunduh 18 Juni 2017, 1999.
25. E. Suprianto, Peningkatan Prestasi Belajar melalui Penerapan Model Pembelajaran Elaborasi (Studi Eksperimen Pengorganisasian Bahan Perkuliahan pada Jurusan Biologi FKIP UMS, Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial. Vol 3.No. 1, 2002, pp. 62-74.
26. D. Haryani, Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika, Yogyakarta: Prosiding Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 2012.
27. G. Synder, L. G. and M.J. Synder, Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skill, The Delta Pi Epsilon. 1(2), 2008, pp. 90-99.
28. I.W. Redhana, and Liliarsari, Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis pada Topik Laju Reaksi untuk Siswa SMA, Forum Pendidikan. 27(2), 2008, pp. 103-112.
29. T. Rahayu, and B. Yonata, Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada Tingkat Analisis, Evaluasi, dan Kreasi pada materi Titrasi Asam Basa dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri, 2013.

30. Lambertus, Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Forum Pendidikan*, 28(3), 2009, pp. 136-142.

Pengembangan Media Instagram pada Pembelajaran Gizi untuk Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa Tentang Pentingnya Konsumsi Sayur dan Buah

Rusilanti^{1, a)} dan Yeni Yulianti^{1, b)}

Program Studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

^{a)}rusilanti@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media instagram pada pembelajaran gizi untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Penentuan sampel menggunakan teknik *simple purposive sampling*. Hasil uji coba yang telah dilakukan kemudian akan diolah dengan statistik deskriptif yaitu dengan menggunakan penilaian angka 1 sampai 5. Hasil perhitungan persentase dari angket validasi yang digunakan untuk mengetahui kualitas media diinterpretasikan pada acuan kriteria presentase oleh Riduwan, 2011. Hasil perhitungan ahli media diperoleh kriteria presentase yaitu 70% berada pada kriteria baik. Hasil perhitungan ahli materi diperoleh 85,88% pada kriteria sangat baik. Hasil dari uji coba perorangan (*one to one evaluation*) nilai persentase yang diperoleh adalah 82,05% menunjukkan kualitas sangat baik. Hasil dari uji coba terbatas (*small group evaluation*) nilai persentase 79,12% menunjukkan kualitas baik. Hasil dari uji coba lapangan (*field group evaluation*) nilai 81% menunjukkan kualitas sangat baik. Dengan demikian pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas baik dan layak untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa.

Kata Kunci. Pengembangan, Pendidikan Gizi, Media Instagram, Pengetahuan, Konsumsi, Sayur dan Buah

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan informasi bergerak sangat cepat, dengan adanya perkembangan teknologi informasi serta komunikasi, manusia sudah mudah melakukan kegiatan berkomunikasi sehingga secara tidak langsung manusia menjadi masyarakat informasi. Menurut William Martin (dalam Syifa, www.geocities.com) masyarakat informasi adalah suatu masyarakat dimana kualitas hidup, dan juga prospek untuk perubahan sosial dan pembangunan ekonomi, tergantung pada peningkatan informasi dan pemanfaatannya. Sedangkan menurut ilmu komunikasi, masyarakat informasi adalah masyarakat yang menjadikan informasi sebagai komoditas ekonomi yang sangat berharga, berhubungan dengan masyarakat lain dalam sistem komunikasi global, dan mengakses informasi super *highway* (Abrar, 2003).

Saat ini para surfer sedang maraknya menggunakan sosial media Instagram. Dari situs jejaring sosial tersebut memungkinkan pengguna berbagi ide, aktivitas, acara, dan ketertarikan di dalam jaringan individunya masing-masing, tidak hanya untuk bertukar informasi saja, namun juga, foto, ataupun video, bahkan saat ini dengan adanya situs jejaring sosial atau sosial media memudahkan penggunaannya sebagai media untuk berbisnis, dalam dunia bisnis sosial media digunakan sebagai alat penghubung yang praktis sebagai alat komunikasi antara pelaku bisnis dengan pelanggan, tanpa harus memikirkan waktu dan lokasi (Abrar, 2003). Sekarang ini banyak situs-situs yang melakukan penjualan barang dan jasa lewat sosial media, sebagai contoh dari penjelasan diatas situs jejaring sosial yang saat ini banyak digunakan adalah Instagram.

Instagram sebagai media sosial di dunia maya memang dapat memudahkan *follower* (pengikut) untuk mengetahui update terbaru dari akun Instagram yang diikutinya, jadi meskipun tidak melihat langsung objek foto, jika hasil foto yang di upload di akun Instagram tersebut menarik dan bagus pasti banyak follower yang men-follow akun Instagram tersebut, namun dalam hal individu atau pengguna Instagram tidak dapat melihat langsung aktifitas dari masing-masing pengguna, para *follower* hanya dapat melihat update dari beranda instagramnya. Penelitian M. Arif Wicakson menunjukkan bahwa berpengaruh Media Sosial *Instagram* wisata dakwah okura terhadap minat berkunjung *followers* dan besarnya pengaruh dengan kategori "kuat" (JOM FISIP, 2017). Selanjutnya penelitian Agung Prabowo dan Kurnia Arofah bertujuan untuk menguji hipotesis bahwa media sosial instagram adalah media yang efektif untuk menyebarkan dan mendidik masyarakat tentang migrasi dan teknologi TV digital. Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pengetahuan sebelum menerima pesan tentang TV digital dengan setelah menerima pesan via instagram (Jurnal ASPIKOM, 2017). Lalu Bimo Mahendrapenelitian menguraikan hasil penelitian mengenai fenomena media sosial instagram dalam eksistensi sosial pada remaja di Jakarta. Kenyataan yang terjadi di kalangan remaja Jakarta bahwa remaja memang sangat memerlukan eksistensi diri tetapi harus dilakukan secara baik dan bijaksana tidak secara berlebihan (Jurnal Visi Komunikasi/Volume 16, 2017).

Selain itu pada edukasi, khususnya pada pendidikan program gizi, salah satu indikator keberhasilan program gizi dan kesehatan masyarakat, adalah perubahan masalah gizi ke arah yang lebih baik, khususnya status

gizi masyarakat. Mengonsumsi sayur dan buah merupakan salah satu syarat dalam memenuhi menu gizi seimbang. Sayur dan buah merupakan makanan penting yang harus selalu dikonsumsi setiap kali makan. Dengan diet tinggi sayur dan buah baik untuk melindungi kesehatan tubuh, termasuk dalam menjaga berat badan (Mitchell, 2012). Membiasakan anak untuk mengonsumsi sayur dan buah sejak dini sangat penting karena pola diet yang diterapkan pada usia anak-anak akan mempengaruhi pola diet ketika dewasa (Horne dkk., 2010), jika ketika masih anak-anak memiliki pola diet yang buruk maka hingga dewasa pun akan tetap buruk (Mitchell, 2012) dan akan mempengaruhi kesehatannya (Friedman dkk. 2010).

Perlu dipahami pula bahwa tidak efektifnya pendidikan gizi pada anak semenjak usia dini berdampak pada pengetahuan yang kurang tentang pola konsumsi makanan yang sehat dan seimbang saat dewasa, sehingga menyebabkan perilaku yang salah (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Pendidikan gizi perlu diupayakan sejak dini guna menambah pengetahuan tentang buah sayur serta meningkatkan perilaku dalam mengonsumsi buah dan sayur. Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad dan Madanijah (2015) menunjukkan bahwa semakin baik pengetahuan gizi maka semakin baik perilaku konsumsi buah dan sayur subjek dan sebaliknya. Hal ini sejalan dengan penelitian Bourdeaudhuij dkk. (2009) yang menemukan bahwa pengetahuan gizi anak usia sekolah mengenai konsumsi buah dan sayur berhubungan signifikan dengan konsumsi buah dan sayur. Kristjandottir dkk. (2006) menyatakan bahwa pengetahuan tentang buah dan sayur berbanding lurus dengan konsumsi buah dan sayur.

Rendahnya konsumsi sayur dan buah juga berkaitan dengan meningkatnya risiko terjadinya penyakit-penyakit kronik seperti penyakit jantung dan diabetes (Mak, 2012). Menurut Mak (2012), mengonsumsi sayur dan buah dalam jumlah tinggi pada masa kanak-kanaknya memiliki kesehatan yang lebih baik dan risiko untuk terkena penyakit kronik yang berkaitan dengan diet menjadi berkurang. Selain itu, kekurangan sayur juga dapat memberikan dampak buruk pada mata, juga dapat menyebabkan anemia dengan gejala seperti lemah, letih, lesu, kurang konsentrasi dan malas pada anak. Konstipasi juga akan menjadi penyakit yang akan dialami bila anak kurang mengonsumsi sayur dan buah (Yuliarti, 2008).

Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya konsumsi buah dan sayur adalah rendahnya pengetahuan mereka tentang gizi. Sediaoetama (2008) mengemukakan bahwa pengetahuan gizi berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan. Pengetahuan gizi yang baik diharapkan mempengaruhi konsumsi makanan yang baik sehingga dapat menuju status gizi yang baik pula. Kurang cukupnya pengetahuan tentang gizi dan kesalahan dalam memilih makanan akan berpengaruh terhadap status gizi (Sedioetama, 2008).

Upaya untuk meningkatkan pengetahuan gizi pada anak perlu dilakukan guna menggugah selera makan anak terhadap buah dan sayur. Hal ini diantaranya dapat dilakukan dengan memberikan pendidikan gizi. Pendidikan gizi merupakan proses belajar untuk mengembangkan pengertian dan sikap yang positif terhadap gizi agar yang bersangkutan dapat memiliki dan membentuk kebiasaan makan yang baik dalam kehidupan sehari-hari (Depkes RI, 2006). Pendidikan gizi bertujuan untuk mengubah perilaku konsumsi makanan yang sesuai dengan tingkat kebutuhan gizi, sehingga pada akhirnya tercapai status gizi yang baik (Supariasa, 2012). Metode penyuluhan yang dapat digunakan adalah ceramah. Selain meningkatkan pengetahuan gizi pada mahasiswa, ceramah juga diharapkan dapat membangun persepsi yang positif tentang konsumsi buah dan sayur. Pengetahuan gizi yang meningkat diharapkan juga dapat meningkatkan kesadaran mahasiswa untuk memperbaiki pola makannya.

Upaya lainnya untuk meningkatkan pengetahuan gizi pada mahasiswa adalah dengan pendidikan gizi melalui media instagram. Pendidikan gizi melalui instagram diharapkan juga dapat membangun persepsi yang positif tentang konsumsi buah dan sayur, karena mereka dapat mengetahui manfaat buah dan sayur bagi kesehatan tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Eliana dan Solikhah (2012) menunjukkan bahwa ada pengaruh media jejaring sosial terhadap tingkat pengetahuan gizi pada anak kelas 5 Sekolah Dasar Muhammadiyah Dadapan Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini dalam judul “pengembangan pendidikan gizi melalui media instagram untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah”. Maka hipotesis penelitian adalah Pengembangan pendidikan gizi melalui media instagram untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas media yang baik, efisien dan valid.

METODE

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media instagram pada pembelajaran gizi untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model Borg & Gall karena model ini memberikan petunjuk yang jelas dan bercirikan produk, kelebihan model ini adalah kelengkapan kegiatan yang dijelaskan dengan bercirikan pada uji coba dan revisi yang berlangsung terus menerus dan berorientasi pada pengguna.

Desain penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Penentuan sampel menggunakan teknik *simple purposive sampling*, yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini media pembelajaran yang digunakan adalah media instagram. Berdasarkan pemilihan model dalam mengembangkan produk, maka untuk mempermudah proses pengembangan media berbasis jejaring sosial (*instagram*) dengan tahapan : 1) Formulasi Produk, 2) Spesifikasi Pembelajaran, 3) Pengembangan Produk.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Validasi media dilakukan pada ahli, uji coba perseorangan (*one to one evaluation*), uji coba terbatas (*small group evaluation*), uji coba lapangan (*field group evaluation*). Setiap aspek pada instrumen baik penilaian ahli media, ahli materi dan pengguna sudah direvisi sesuai dengan masukan sehingga instrumen sudah layak untuk digunakan.

Tabel 1.Aspek Penilaian Untuk Ahli Media

Aspek yang dinilai		Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
Media						
1	Daya tarik teaser/opening					
2	Fokus atau Ketajaman foto					
3	Pencahayaan atau Kontras foto					
4	Latar belakang objek foto					
5	Komposisi foto (letak objek-objek dalam foto)					
6	Kesesuaian tema/penjelasan dengan foto					
7	Kesesuaian foto dan narasi					
8	Keterbacaan dan manfaat <i>caption</i> (ukuran dan jenis huruf, background, warna)					
9	Visual Foto (penyajian, jenis, durasi, dan ketepatan)					
10	Frekuensi dalam Timeline/Story (Share, Like dan Comment)					
11	Durasi Posting foto atau <i>story live</i>					
12	Penggunaan bahasa					
13	Konsistensi Sajian dengan Isi					
14	Kemudahan Pengguna					
15	Kualitas interaksi pembelajaran					
Teknis						
16	Ketetapan penyutingan (editing) dengan penyajian materi / Hasil Editan Foto					
17	Keamanan Akun Pemilik Media					
18	Kejelasan Akun Pemilik Pengguna					
19	Timbal balik terhadap respon pengguna					
20	Pemberian motivasi terhadap Pengguna					

Tabel 2.Aspek Penilaian Untuk Ahli Materi

Aspek yang dinilai		Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi						
1	Kesesuaian tema/materi dengan foto					
2	Kesesuaian foto dan materi					
3	Ketetapan / keakuratan materi					
4	Kecukupan materi					
5	Kedalaman materi					
6	Kejelasan materi					
7	Kemuktakhiran materi					
8	Penggunaan bahasa dari susunan kalimat, pemilihan kata dan cara penulisan					
9	Kemudahan Pengguna dalam memahami materi					
10	Konsistensi Sajian dengan Isi					
Pembelajaran						
11	Sitematika penyajian					
12	Efektivitas					
13	Kesesuaian dengan karakteristik sasaran					
14	Pemberian umpan balik dari pemilik akun materi					
15	Penggunaan logika					
16	Umpan balik terhadap materi dari akun pengguna (Like, Share, Comment)					
17	Pemberian motivasi pada pengguna					

Tabel 3.Aspek Penilaian untuk Pengguna/ Mahasiswa

Pertanyaan	Tingkat Penilaian				
	1	2	3	4	5

1	Keterbacaan teks/tulisan					
2	Kualitas tampilan gambar					
3	Sajian gambar dan isi					
4	Kompisisi warna					
5	Kejelasan materi					
6	Kejelasan sumber					
7	Ketepatan waktu posting					
8	Penggunaan bahasa					
9	Penguasaan isi materi					
10	Kebermanfaatan materi					
11	Daya tarik dalam <i>timeline</i> (<i>Share, Like, Comment</i>)					
12	Ketertarikan menjadi <i>followers</i>					
13	Pemberian motivasi dalam pembelajaran					

Tabel 4.Skala Penilaian Media Pembelajaran

Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Buruk
1	Sangat Buruk

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik uji coba berupa angket dengan skala perhitungan yang telah dibuat, sumber data diperoleh dari responden ahli media dan ahli materi. Selain itu, melakukan penelitian lapangan, yaitu peneliti mengambil langsung data uji coba medi ada mahasiswa, untuk mendapatkan data yang akurat (data yang diperlukan). Hasil uji coba yang telah dilakukan kemudian akan diolah dengan statistik deskriptif yaitu dengan menggunakan penilaian angka 1 sampai 5. Untuk menghitung persentase kelayakan dari indikator, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut Riduwan (2011):

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Persentase (%)

F = Skor total jawaban responden

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

N = Nilai tertinggi dalam angket

R = Jumlah responden

Hasil perhitungan persentase dari angket validasi uang digunakan untuk mengetahui kualitas media diinterpretasikan ke skol pada tabel berikut :

Tabel 5. Kriteria Presentase Kualitas Media

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat tidak baik
21% - 40%	Tidak baik
41% - 60%	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

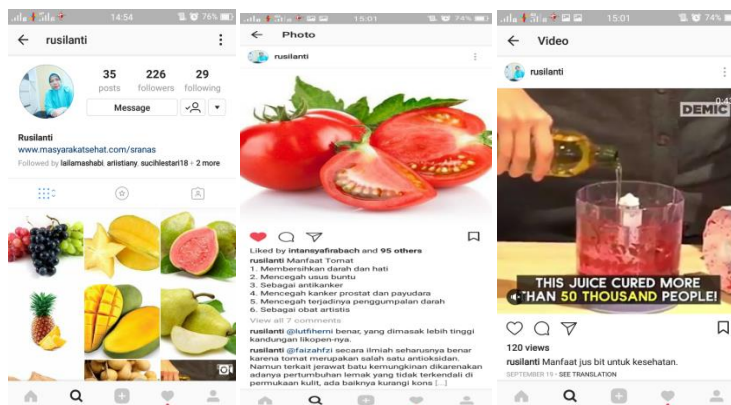
Sumber : Riduwan (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Keadaan Lokasi Pengembangan Media

Pengembangan pendidikan gizi melalui media instagram untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah yang digunakan dengan akun @rusilanti. Lokasi untuk uji coba penelitian dilakukan di Program Studi Tata Boga Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Jakarta yang berlokasi di Jalan Rawamangun Muka Jakarta Timur.



Gambar 1. Tampilan Beranda Instagram dengan akun @rusilanti

2. Uji Coba Ahli Media

Pada tahap uji coba ahli media, produk pengembangan pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah diujicobakan kepada seorang dosen bidang gizi dan teknologi pendidikan anak usia dini yang ahli dalam menilai media pembelajaran. Data diperoleh dengan cara membawaproduk awal foto atau gambar beserta materi yang sedang dikembangkan dengandisertai lembar evaluasi berupa kuisioner kepada ahli media, kuisioner berisi angket aspek media dan teknis, komentar dan saran. Selanjutnya ahli media dipersilakan untuk menilai pendidikan gizi melalui media instagram tentang sayur dan buah lalu mengisi kuisioner sesuai penilaian ahli media dan memberikansaran untuk perbaikan media. Ahli media menunjukkan bagian-bagian yang perlu direvisi sedangkan pengembang membuat catatan revisi yang harus dibuat. Jumlah pertanyaan yang diajukan adalah dua puluh buah pertanyaan.

Berdasarkan hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah 3,5. Kriteria presentase yang didapat yaitu 70% berada pada kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah yang dikembangkan memiliki kualitas baik yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek media dan teknis sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa ataupun masyarakat yang berminat memperoleh berbagai sumber edukasi gizi dalam meningkatkan konsumsi sayur dan buah dalam rangka pemenuhan serat dan mencapai kesehatan. Komentar yang diajukan dari ahli media adalah.

- 1) *Opening* belum terlalu menarik, cenderung tidak ada
- 2) Lengkapi sumber pada masing-masing foto atau gambar
- 3) Untuk insta gambar “apel” : pilih jenis apel yang tidak mengkilap. Karena mengingat jenis apel tersebut sesuai info memakai lilin
- 4) Agak sulit untuk membuka salah satu contoh sayur dan buah
- 5) Cek kembali jenis sayur dan buah apakah lidah buaya termasuk kategori sayur dan buah
- 6) Tambahkan sayur brokoli dalam pendidikan gizi
- 7) Informasi kurang komunikatif

Kesimpulan yang diberikan adalah media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah untuk pembelajaran gizi sudah layak uji coba dengan revisi.

3. Uji Coba Ahli Materi

Pada tahap uji coba ahli materi, produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah diujicobakan kepada seorang dosen bidang gizi yang ber Kantor di program studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta serta menjadi penulis buku.

Peneliti memilih beliau sebagai ahli materi karena beliau kompeten di bidang gizi. Data diperoleh dengan cara membawa produk awal media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah dengan disertai lembar evaluasi untuk ahli materi berupa kuisioner kepada ahli materi. Selanjutnya pengembang dengan ahli materi mendiskusikan kualitas produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah tersebut. Ahli materi menilai dan memberikan masukan baik tertulis maupun lisan. Jumlah pertanyaan yang diajukan adalah tujuh belas buah pertanyaan.

Hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah 4,29. Kriteria presentase yang didapat yaitu 85,88% berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek materi dan pembelajaran sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa ataupun masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan tentang konsumsi sayur dan buah.

Komentar dan Saran :

- 1) Kedalaman materi bisa ditambahkan selain tentang manfaat dan kandungan gizi, seperti tips memilih dan mengolah sayuran dan buah dll
- 2) Umpan balik baru sebatas menjawab pertanyaan followers, tetapi belum kembali bertanya berdasarkan konten pertanyaan (interaksinya masih kurang) sehingga followers makin dalam pengetahuannya dan termotivasi untuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah

Kesimpulan :Layak untuk uji coba tanpa revisi

4. Uji Coba Perorangan

Pada tahap uji coba perorangan, produk media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini diujicobakan kepada tiga orang. Media yang dibuat disajikan kepada mahasiswa secara individual. Kemudian jalankan prosedur evaluasi, setelah prosedur evaluasi dilakukan maka akan diperoleh beberapa informasi seperti kesalahan pemilihan kata atau uraian kurang jelas dan tujuan yang tidak sesuai dengan materi dan sebagainya.

Jumlah soal yang diajukan kepada responden sebanyak tiga belas pertanyaan tertutup dan empat pertanyaan berupa catatan, kritik dan saran. Berdasarkan hasil nilai rata rata keseluruhan yang dicapai adalah 4,102 diperjelas dengan hasil nilai persentase yang diperoleh adalah 82,05%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas sangat baik.

Komentar/Saran :

- a. Cukup menarik karena disertai gambar dan caption yang bagus untuk menambah pengetahuan
- b. Program belajar melalui media instagram ini cukup membantu saya dalam belajar, karena postingan nya dapat saya lihat dan baca kapan saja, contoh nya materi tentang Buah dan Sayur bagi lansia bisa sayabaca dan Ingat, dapat membantu memperluas Pengetahuan saya dalam penyusunan skripsi karena kebetulan judul skripsi saya tentang lansia dan saya dapat bertanya di kolom komentar.
- c. Saat jaringan Internet di hp saya tidak stabil, saat saya tidak memiliki kuota Internet dan jika aplikasi instagram saya sedang lemot
- d. Sebenarnya program belajar ini bagus karena memanfaatkan sosial media yang banyak disukai kaum pemuda, namun hal ini akan menjadi kendala bagi seseorang yang tidak mempunyai Akun Instagram karena keterbatasan os. Hp atau hal lain, jadi mungkin selain di posting di instagram maka harus ada postingan di blog atau Web tertentu yg memang dapat di akses semua orang.
- e. Saya lebih terdorong untuk selalu memakan Sayur dan Buah sedikit nya 1 macam perhari, walaupun sebelum ini saya juga sudah rutin dan menyukai memakan Sayur dan buah

Kesimpulan adalah program secara umum bagus dan jelas.

5. Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas, produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini diujicobakan kepada tujuh orang secara bersamaan. Pengguna uji coba yang dipilih secara acak, terdiri dari mahasiswa dengan tingkat kepandaian kurang pandai, tingkat kepandaian sedang dan tingkat kepandaian yang sangat pandai, serta terdiri dari berbagai latar belakang.

Jumlah soal yang diajukan kepada peserta uji terbatas ini adalah sebanyak tiga belas pertanyaan tertutup dan empat pertanyaan berupa catatan, kritik dan saran. Dari hasil uji coba ini diperoleh nilai rata rata keseluruhanyang dicapai adalah 3,96. Sedangkan nilai persentase yang diperoleh adalah 79,12%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas baik.

Komentar yang diajukan mahasiswa UNJ dalam uji terbatas didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Menarik namun konten masih dapat diperbaiki lagi jika target konten adalah mahasiswa, penyajiannya masih terlalu kaku.
- b. Konten ditambahkan dan dibuat berdasarkan ketertarikan mahasiswa dan kebutuhan. Contohnya: makanan yang harus dihindari dalam diet khusus rendah gula/ penyakit ginjal, bahan penggantinya apa saja. Jadi akan lebih tepat sasaran pada apa yang mereka cari.
- c. Waktu upload lebih baik secara bertahap dan konsisten, misalnya setiap jam 10.00, setiap hari untuk 3 konten.
- d. Tingkatkan kualitas pixel gambar yang diunggah, agar lebih jelas dan menarik. Juga sertakan manfaat pada segi kecantikan dari sayur dan buah.
- e. disediakannya informasi mengenai manfaat kesehatan dari berbagai macam sayur dan buah, hal tersebut bisa memotivasi seseorang terutama yang sedang sakit agar mengonsumsi sayur dan buah lebih banyak
- f. Cukup menarik, karena bisa belajar di sela-sela waktu luang membuka instagram
- g. Sebaiknya gunakan kalimat yang menjadi point penting atau yang menimbulkan rasa penasaran dan menarik pada gambar, agar lebih menimbulkan ketertarikan dalam membaca, informasi dan materi lebih baik di sampaikan dengan menggunakan bahasa sendiri yang tidak terlalu baku seperti di buku pelajaran.

- h. Sertakan video yang menarik, gunakan *feature grid* untuk beberapa postingan instagram sehingga *feed* lebih menarik, materi bisa diambil dari kehidupan sehari-harinya di lingkungan di sekitar kampus. Untuk tulisan di kolom *caption* mungkin tidak hanya langsung materi sehingga menarik minat pembaca untuk melihat tulisan dan foto yang diposting.
- i. Isi instagram sebaiknya dibuat lebih menarik lagi supaya tidak monoton
- j. Postingan sayuran dan buah di media instagram dapat meningkatkan para generasi muda untuk pentingnya mengonsumsi makanan bergizi

Kesimpulan : Menarik dan menumbuhkan motivasi belajar

6. Uji Coba Lapangan

Pada tahap uji coba lapangan (*field group evaluation*), produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini diujicobakan kepada tiga puluh orang secara bersamaan. Dari hasil uji coba ini diperoleh nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah 4,04. Sedangkan nilai persentase yang diperoleh adalah 81%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas sangat baik.

Komentar yang diajukan mahasiswa UNJ dalam uji terbatas didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Pertahankan postingan seperti ini karena sudah mudah untuk dipahami oleh pembaca
- b. Agar program ini lebih di sebar luaskan kepada banyak orang agar banyak orang yang tau akan program ini. Dan untuk tampilan mungkin bisa dibuat lebih menarik lagi.
- c. Media sangat membantu, karena sebagai mahasiswa boga sendiri tentunya selalu berhubungan dengan makanan, dengan bahan – bahan yang akan dikonsumsi oleh manusia lain. Tentunya jika kita tau fungsi dari bahan – bahan itu sendiri maka organ tubuh akan bekerja lebih ringan
- d. Media cukup menarik karena jarang sekali ada program pendidikan seperti ini lewat media instagram. Mungkin bisa ditingkatkan dalam hal mengupload dan mendesain instagram itu sendiri agar penampilannya lebih menarik.
- e. Bisa diatur desainnya kalau anak jaman sekarang bilang “feeds”-nya. Mungkin kalau menggunakan feeds maka akan lebih menarik dilihatnya apalagi oleh anak-anak yang dalam masa pertumbuhan
- f. Program ini memberikan sumber-sumber vitamin dari buah dan sayur yang dibutuhkan tubuh sehingga membuat pembaca termotivasi dalam mengonsumsi buah dan sayuran
- g. Lebih banyak lagi Info buah dan sayuran serta resep sehat atau tutorial olahan buah dan sayuran yang sehat.
- h. Sudah bagus sekali menjadikan program belajar di sosial media ini, karena sangat mempermudah bagi mahasiswa untuk mendapatkan info yg sangat bermanfaat ini. Dan seharusnya lebih di perbanyak video tentang buah dan sayuran agar kita bisa lebih menarik untuk menontonnya.
- i. Buatlah frame tataboga setiap kali post yang lebih menarik dengan ciri khas boga UNJ
- j. Program ini membantu dalam hal menemukan informasi yang ingin dicari. Kita lebih mudah menemukan informasi mengenai gizi di media lain selain google, sebagaimana saya tahu bahwa instagram adalah media yang sering digunakan remaja untuk mengisi waktu luangnya, melihat gambar yang dishare oleh orang lain. Dengan adanya program ini waktu luang para pengguna instagram menjadi lebih bermanfaat.
- k. Kelengkapan informasi dari setiap foto yang dishare belum terlalu lengkap sehingga dapat menyulitkan kami mencari informasi yang kami harapkan lengkap. Dan dalam hal faktor internet, kuota dan sinyal tidaklah selalu ada atau lancar.
- l. Program ini sebaiknya di buat dalam blog, laman, atau media yang lebih mudah untuk di akses, dikarenakan tidak semua orang menggunakan media sosial serta *handphone* di dalam kehidupan sehari-hari, terutama masyarakat-masyarakat di pelosok atau pedalaman
- m. Keterangan gambar pada caption sebaiknya memiliki format konstan seperti kandungan gizi dan manfaat dijabarkan dalam angka. Contoh:
 - 1) Manfaat: 1. Dapat~~~~
 - 2) Kandungan gizi: 1. Vitamin A~~~~
 - 3) Akan lebih baik jika ditambahkan cara pengolahan yang baik atau sebuah resep bagi sayuran atau bahan yang harus diolah terlebih dahulu.
 - 4) Agar lebih banyak dilihat, tambahkan penggunaan hashtag (#) agar lebih mudah di search dan ditemukan oleh lebih banyak orang.
- n. Model pembelajarannya tidak membosankan. Apalagi model pembelajaran ini berusaha mengikuti kebiasaan masyarakat jaman sekarang, yang *notabene* sering menggunakan media sosial, contohnya instagram

Kesimpulan : Menarik dan menumbuhkan motivasi belajar

Pembahasan

1. Revisi Produk Ahli Media dan Ahli Materi

Berdasarkan analisis data validasi oleh ahli materi dan media, pengembang melakukan beberapa revisi berdasarkan saran perbaikan. Revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari ahli media dan materi adalah (1) Menambahkan materi tentang memilih dan mengolah sayuran dan buah; (2) membuat Umpan balik berupa pertanyaan sehingga followers makin dalam pengetahuannya dan termotivasi untuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah; (3) menampilkan Opening di Instagram yang menarik; (4) Melengkapi sumber pada masing-masing foto atau gambar; (5) mengganti gambar apel yang baik; (6) menambahkan informasi sayuran lain dalam pendidikan gizi.

2. Revisi Produk Pada Uji Coba Pengguna

Berdasarkan analisis data validasi oleh pengguna, pengembang melakukan beberapa revisi berdasarkan saran perbaikan. Revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari pengguna adalah

- a. Menyertai gambar dan caption yang bagus untuk menambah pengetahuan
- b. Selain posting di Instagram memposting juga pada media lain seperti blog atau Web tertentu yg memang dapat di akses semua orang. Alamat web : www.masyarakatsehat.com/sranas
- c. Menyederhanakan bahasa materi yang ditulis sehingga mudah dimengerti pengguna.
- d. Menambah konten Contohnya: makanan yang harus dihindari dalam diet khusus rendah gula/ penyakit ginjal, bahan penggantinya apa saja. Jadi akan lebih tepat sasaran pada apa yang mereka cari.
- e. Mengatur waktu upload lebih baik secara bertahap dan konsisten.
- f. Memperbaiki kualitas pixel gambar yang diunggah, agar lebih jelas dan menarik.
- g. Menambahkan informasi mengenai manfaat kesehatan dari berbagai macam sayur dan buah, hal tersebut bisa memotivasi seseorang terutama yang sedang sakit agar mengonsumsi sayur dan buah lebih banyak
- h. Menambahkan resep sehat atau tutorial olahan buah dan sayuran yang sehat.
- i. Memberikan keterangan gambar pada *caption* sebaiknya memiliki format konstan seperti kandungan gizi dan manfaat dijabarkan dalam angka
- j. Menambahkan penggunaan hashtag (#) agar lebih mudah di *search* dan ditemukan oleh lebih banyak orang

3. Kajian Produk Akhir

Komunikasi merupakan kegiatan penting dalam kehidupan manusia, hampir semua kegiatan manusia dihabiskan untuk melakukan komunikasi. Komunikasi difungsikan sebagai sarana untuk mendapatkan, menyebarkan dan melakukan pertukaran pesan-pesan sehingga komunikasi mampu memberikan nilai pada individu atau kelompok. Komunikasi juga bisa diartikan sebagai bentuk interaksi manusia yang saling mempengaruhi, sengaja maupun tidak sengaja. Tidak terbatas pada konteks komunikasi verbal, tapi juga dalam konteks ekspresi muka, seni dan teknologi.

Individu berkomunikasi dalam mencari informasi, menghibur diri dan lainnya yaitu dengan membaca berbagai sumber bacaan, media cetak seperti surat kabar, majalah, tabloid atau mencari wawasan melalui media elektronik seperti radio, televisi, video dan internet. Pada saat ini media baru (internet) sangat berkembang pesat termasuk penggunaan media jejaring sosial yang hadir semakin beragam jenis untuk memenuhi kepuasan masing-masing penggunaannya dan memiliki kelebihan yang berbeda-beda pula.

Hasil nilai dari motif tertinggi tersebut motif yang paling banyak digunakan dalam jejaring sosial *Instagram* adalah motif *diversi* (hiburan) di mana para pengguna *Instagram* menggunakan media jejaring sosial tersebut untuk menghibur mereka di saat mereka mengisi waktu luang dan bersantai untuk melepaskan ketegangan yang mereka rasakan sehari-hari di mana mereka dapat melepaskannya dengan menjelajahi *timeline* yang terdapat di *instagram*.

Kelebihan dari media Instagram adalah memiliki fitur-fitur Instagram seperti

- a. Kamera : Yang pertama adalah fitur kamera, dimana lewat Instagram pengguna tidak hanya bisa mengunggah foto dari galeri. Tetapi dapat juga langsung membidik atau merekam momen dari dalam aplikasi kemudian mengedit, memberi *caption* baru membagikannya.
- b. Editor : Di sini akan dijumpai 10 *tools editor* tingkat lanjut untuk mengatur kembali pencahayaan, kontras dan saturasi semudah menggerakkan jemari tangan. Memberikan keleluasaan kepada pengguna saat ingin membagikan foto dengan sudut tangkapan lensa yang lebih lebar.
- c. Tag dan Hashtag : Sebagaimana jejaring sosial pada umumnya, Instagram juga punya fitur *tag* dan *hashtag* yang fungsinya untuk menandai teman atau mengelompokkan foto dalam satu label.
- d. Caption : Caption berfungsi layaknya deskripsi, di sinilah pengguna bisa memberikan sepatah dua patah kata soal foto yang diunggah. Di samping tentunya menambahkan *hashtag*.
- e. Integrasi ke Jejaring Sosial : Seperti yang sudah disinggung, Instagram juga memungkinkan penggunaannya untuk berbagi foto atau video ke jejaring sosial lain seperti Facebook, Twitter, Tumblr dan Flickr. Bila tool ini diaktifkan maka setiap kali foto dibagikan, secara otomatis Instagram juga akan membagikannya ke jejaring sosial yang sudah terhubung.

Pendidikan gizi melalui media instargram dengan akun @rusilanti telah memposting 35 edukasi dari bulan Maret s/d Oktober 2017 tentang sayur dan buah yang memiliki *followers* sebanyak 226 orang, setiap posting edukasi sayur dan buah disukai dan dikomentari oleh mahasiswa dan *followers* lain. Pemilik akun pula membalas seluruh pertanyaan sehingga terjadi proses pembelajaran yang aktif. Selain itu juga materi tentang kesehatan dapat diperoleh melalui web dengan alamat : www.masyarakatsehat.com.

Menurut Aswatini, dkk (2008) faktor yang mempengaruhi pola dan perilaku konsumsi sayur dan buah di masyarakat dapat dikelom-pokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal terdiri atas faktor yang berpengaruh positif dan negatif terhadap konsumsi sayuran dan buah yang berasal dari pengetahuan dan sikap. Faktor eksternal meru-pakan peluang dan hambatan yang berpenga-ruh terhadap konsumsi sayuran dan buah yang berasal dari luar diri. Faktor eksternal meliputi ketersediaan pangan (sayur dan buah), pendidikan, tingkat pendapatan keluarga, dan media sosialisasi atau sumber informasi.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa semua mahasiswa memiliki pengetahuan yang baik tentang sayur dan buah dengan aktifnya proses pembelajaran pada instagram. Mereka sudah menyadari pentingnya mengonsumsi sayur dan buah. Sikap mahasiswa tentang konsumsi sayur juga selaras dengan pengetahuannya. Hampir semua mahasiswa memiliki sikap yang baik terhadap pentingnya mengonsumsi sayur dan buah. Mereka sependapat bahwa sayur dan buah perlu untuk memelihara kesehatan tubuh. Hal ini sesuai dengan pandangan umum bahwa makin baik pengetahuan makin baik pula sikap tentang sesuatu hal, termasuk dalam hal pola konsumsi pangan.

Pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia atau hasil dari tahu seseorang terhadap objek tertentu melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga dan sebagainya) (Notoatmodjo, 2005). Sementara itu, Notoatmodjo (2007) menyatakan bahwa pen-getahuan merupakan domain yang paling penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan yang baik tentang suatu hal akan menyebabkan seseorang bersikap positif terhadap hal tersebut sehingga juga akan ber-pengaruh terhadap keputusan untuk melakukan suatu tindakan tersebut (Ancok, 1997).

Menurut penelitian yang dilakukan Aswatini dkk. (2008) pada masyarakat di Lampung, umumnya masyarakat mengetahui pentingnya konsumsi sayuran dan buah untuk kesehatan, tetapi pemahaman yang mendalam masih sangat kurang sehingga tidak menjadi dasar timbulnya motivasi yang kuat untuk mengonsumsi sayuran dan buah. Dari penelitian tersebut, masyarakat mengetahui bahwa konsumsi sayuran dan buah baik untuk kesehatan karena sayuran dan buah mengandung zat gizi dan vitamin. Sementara itu, penelitian Setyowati (2000) pada SMU 1 Bogor dan SMU Pamekasan juga menyebutkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi sayuran dengan pengetahuan gizi siswa.

Sayuran merupakan sumber vitamin A, vitamin C, asam folat, magnesium, kalium dan serat serta tidak mengandung lemak dan koles-terol. Semakin hijau sayur yang dimakan semakin banyak kandungan zat gizi yang dikandungnya. Penelitian yang dilakukan Fitriastutie (2009) pada anak sekolah dasar menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pendidikan ibu dengan konsumsi sayuran. Sementara itu, Rejeki (2000) menyebutkan tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi sayuran dengan pendidikan ibu.

Ketersediaan pangan memegang peran penting dalam pola konsumsi pangan keluarga. Ketersediaan pangan yang kurang dapat men-gurangi konsumsi pangan, yang pada akhirnya dapat menimbulkan masalah gizi kurang. Penelitian Gunanti (2000) menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara ketersediaan sayur dengan konsumsi sayur. Demikian juga ketersediaan makanan di kantin, di mana siswa makan setiap hari. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rejeki (2000), jenis makanan yang mengandung sayuran maupun buah-buahan di kantin sekolah tidaklah memenuhi kriteria cukup untuk dikonsumsi.

Dari hasil penelitian ini juga terungkap bahwa sumber informasi tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah bagi mahasiswa adalah keluarga dan teman sebaya. Hal ini menunjukkan bahwa keluarga memiliki peran penting dalam menumbuhkan perilaku konsumsi sayur dan buah yang baik pada mahasiswa. Akan tetapi, karena mereka juga terpengaruh oleh teman sebayanya, yang tingkat konsumsi sayur juga rendah, hal ini menyebabkan tingkat konsumsi sayur dan buah mereka juga masih di bawah anjuran.

KESIMPULAN

Hasil perhitungan ahli media diperoleh kriteria presentase yaitu 70% berada pada kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini memiliki kualitas baik yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek media dan teknis sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa ataupun masyarakat yang berminat memperoleh berbagai sumber edukasi gizi dalam meningkatkan konsumsi sayur dan buah dalam rangka pemenuhan serat dan mencapai kesehatan.

Hasil perhitungan ahli materi diperoleh kriteria presentase yaitu 85,88% berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek materi dan

pembelajaran sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa ataupun masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan tentang konsumsi sayur dan buah.

Hasil dari uji coba perorangan (*one to one evaluation*) nilai persentase yang diperoleh adalah 82,05%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas sangat baik.

Hasil dari uji coba terbatas (*small group evaluation*) nilai persentase yang diperoleh adalah 79,12%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pendidikan gizi melalui media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah memiliki kualitas baik.

Hasil dari uji coba lapangan (*field group evaluation*) nilai persentase yang diperoleh adalah 81%. Hal ini menunjukkan bahwa produk media instagram tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah untuk pembelajaran gizi memiliki kualitas sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian juga kepada PERGIZI PANGAN, serta beberapa pihak yang tercantum pada referensi dalam penulisan hasil penelitian sebagai acuan teori dan data penelitian terdahulu. Dan juga pada UNESA sebagai penyelenggara APTEKINDO 2018.

REFERENSI

1. Abrar, Ana Nadya. *Teknologi Komunikasi: Perspektif Ilmu Komunikasi*. Yogyakarta: LESFI. 2002.
2. Agung Prabowo dan Kurnia Arofah. 2017. *Media Sosial Instagram Sebagai Saran Sosialisasi Kebijakan Penyiaran Digital*. Yogyakarta : Jurusan Ilmu Komunikasi, FISIP UPN 'Veteran'. [Jurnal] ASPIKOM, Volume 3 Nomor 2, Januari 2017, hlm 256-269.
3. Ancok, D. *Teknik Penyusunan Skala Pengukuran*. Pusat Penelitian Kependudukan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 1997.
4. Aswatini, dkk. *Konsumsi Sayur dan Buah di Masyarakat dalam Konteks Pemenuhan Gizi Seimbang*. Pusat Penelitian Kependudukan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PPK-LIPI), Jakarta. 2008.
5. Bimo Mahendra. 2017. *Eksistensi Sosial Remaja Dalam Instagram (Sebuah Perspektif Komunikasi)*. Jakarta. [Jurnal]. Jurnal Visi Komunikasi/Volume 16, No.01, Mei 2017: 151 – 160.
6. Depkes RI. *Buku Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit*. Jakarta: Depkes RI. 2006.
7. D'hondh. Deforche Benedicte, Bourdeaudhuij De Ilse, and Lenior mattheieu. *Relationship Metween motor Skill and Body Mass Index in 5- to 10- year old Children*. Ghent university: Human kinetics. Inc. . Adapted Physical Activity Quarterly. 2009.
8. Eliana, D. dan Solikhah. *Pengaruh Buku Saku Gizi Terhadap Tingkat Pengetahuan Gizi Pada Anak Kelas 5 Muhammadiyah Dadapan Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta*. KES MAS Vol. 6, No. 2, Juni 2012: 162-232. 2012.
9. Fitriastutie, Y.D. *Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Konsumsi Sayuran pada Anak Sekolah Dasar (SD) Kembangarum 01/02 Kecamatan Semarang Barat Kota Sema-rang* (Skripsi), Universitas Negeri Semarang, Semarang. 2009.
10. Friedman, Marilyn M. *Buku ajar keperawatan keluarga : Riset, Teori dan Praktek*. Jakarta : EGC. 2010.
11. Gunanti, I. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Sayuran Pada Anak Pra-Sekolah* (Skripsi), Universitas Airlangga, Surabaya. 2000.
12. Horne, Pauline J, *et al.*. *Increasing Pre-school Children's Consumption of Fruit and Vegetable, a Modeling and Rewards Intervention*. 2010.
13. Kementerian Kesehatan RI Sudiman H, Jahari AB, Tjukarni T, Prihatini S, Rosmalina Y, Sumarno I, *et al.* *Studi pengembangan strategi untuk keberhasilan keluarga sadar gizi (Kadarzi): situasi pelaksanaan dan pengembangan alternatif indikator Kadarzi*. 2011.
14. Kristjansdottir AG, Thorsdottir I, De Bourdeaudhuij I, Due P, Wind M, and Klepp K. *Determinants of Fruit and Vegetable Intake among 11-Year-Old Schoolchildren in a Country of Traditionally Low Fruit and Vegetable Consumption*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 3: 41. 2006.
15. Mak TN, Pryne CJ, Cole D, Fitt E, Roberts C, Bates B, Stephen AM. *Assessing Eating Context and Fruit and Vegetable Consumption in Children: New Methods Using Food Diaries in the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme*. International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity 9:126. 2012.
16. M. Arif Wicaksono. 2017. *Pengaruh Media Sosial Instagram @wisatadakwahokura Terhadap Minat Berkunjung Followers*. Universitas Riau. [Jurnal] JOM FISIP Vol. 4 No. 2- Oktober 2017.
17. Mitchell, Gemma L, *et al.* *Parental Influences on Children's Eating Behaviour and Characteristics of Successful Parent-Focussed Interventions*. 2012.

18. Mohammad & Madanijah. *of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. part I: quantitative studies*. Int J Behav Nutr Phys Act 3. J. Gizi Pangan, Volume 10, Nomor 1, Maret 2015.
19. Notoadmodjo, Soekidjo. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta. 2005.
20. Notoatmodjo, S. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Rineka Cipta, Jakarta. 2007.
21. Rejeki, A.S. *Kebiasaan Makan Sayur pada Remaja Putri di Perkotaan (Kasus di SMU Suluh dan SMU Al Azhar Jakarta)* (Skripsi), Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 2000.
22. Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Penerbit : Alfabeta. Cetak : 9 Tahun 2012.
23. Sediaoetama, A.D. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat. 2008.
24. Setyowati, N.L. *Konsumsi dan Preferensi Sayur dan Buah pada Remaja di SMU 1 Bogor dan SMU 1 Pamekasan* (Skripsi) Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 2000.
25. Supriasa, I.D.N, *Penilaian Status Gizi*, Jakarta: EGC, 2012.
26. Syifa, Cahyadian Fery. *Transisi Masyarakat Informasi Indonesia*. (www.geocities.com/vey212/transisi.htm)
27. Yuliarti, N. *Hidup Sehat dengan Sayuran*. Yogyakarta: Cakrawala. 2008.

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Kuliah Keriting dan Cat Rambut Mahasiswa Jurusan Tata Rias dan Kecantikan

Murni Astuti^{1,a)}, Rahmiati^{1,b)}, Ika Parma Dewi^{1,c)}

Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang

a) murni.astuti937@gmail.com

b) rahmiati19@yahoo.com

c) ikha_parma01@yahoo.co.id

Abstrak. Pembelajaran Keriting dan Cat Rambut merupakan salah satu mata kuliah wajib yang ada pada Jurusan Tata Rias dan Kecantikan Universitas Negeri Padang. Mata Kuliah Keriting dan Cat Rambut adalah mata kuliah wajib yang terdapat pada Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP UNP. Mata kuliah Keriting dan Cat Rambut ini diikuti mahasiswa semester 3 dengan bobot 3 SKS terdiri dari 1 teori dan 2 praktek. Berdasarkan pengamatan penulis saat mengampu mata kuliah Keriting dan Cat Rambut semester Januari-Juni 2016, materi konsep dasar keriting desain dan teknik keriting desain sulit untuk dipahami dan diaplikasikan. Mahasiswa kurang dapat memahami konsep dasar keriting desain dan teknik penggulungan yang tepat sehingga hasil pengeritingan kurang maksimal. Dalam melakukan keriting desain, mahasiswa harus mampu memahami konsep dasar keriting desain, teknik keriting desain yang tepat. Selain itu, mahasiswa juga harus berlatih baik di kelas maupun di rumah agar terampil dalam melakukan keriting desain. Maka diperlukan media pembelajaran yang tepat dan menarik untuk membantu mahasiswa belajar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Model pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model IDI (*Instruksional Development Institute*). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahap yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate*. Subjek penelitian dalam pengembangan multimedia interaktif ini adalah mahasiswa seksi 201710780017 dan dosen mata kuliah keriting dan cat rambut Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP Universitas Negeri Padang. Validasi media pada mata kuliah Keriting dan Cat Rambut telah dinilai oleh validator dari berbagai kajian dengan kriteria Materi dan bentuk/desain media dengan kategori "*sangat valid*". Kepraktisan media dalam pembelajaran dapat dilihat dari keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran secara keseluruhan dengan baik. Ini terlihat dari hasil respon dosen/praktisi yang memperoleh persentase rata-rata 90,63 % , dan hasil respon mahasiswa yang memperoleh persentase rata-rata 88,17 %. Hal ini menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan termasuk pada kategori "*sangat praktis*". Efektivitas media yang dikembangkan terhadap mahasiswa dilihat dari Hasil belajar mahasiswa setelah pembelajaran dengan menggunakan Multimedia Interaktif. Jumlah mahasiswa yang mencapai nilai tuntas sebanyak 75%, dengan nilai rata-rata mahasiswa 86,2 . Hal ini menunjukkan bahwa efektifitas pembelajaran dari segi hasil belajar adalah "*sangat efektif*".

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Multimedia Interaktif, Mata Kuliah Keriting dan Cat Rambut

PENDAHULUAN

Pendidikan akan menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki pengetahuan, intelektual dan teknologi. Ini merupakan aset untuk meningkatkan daya saing. Peningkatan kualitas pendidikan, peran dosen sangat menentukan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran yang berkualitas. Proses pembelajaran dikatakan berkualitas bila dalam proses pembelajaran tersebut mahasiswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Keberhasilan dosen dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran akan tercermin dari hasil belajar yang dicapai mahasiswa. Pembelajaran Keriting dan Cat Rambut merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Jurusan Tata Rias dan Kecantikan Universitas Negeri Padang. Mata kuliah Keriting dan Cat Rambut ini diikuti mahasiswa semester 4 dengan bobot 3 SKS terdiri dari 1 teori dan 2 praktek. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang memberi pengetahuan dan keterampilan tentang Keriting dan Cat Rambut.

Pembelajaran Keriting dan Cat Rambut khususnya selama ini, dosen menggunakan media pembelajaran yaitu white board, buku paket, LCD dan jobshet. Namun media yang digunakan dosen belum mampu memaksimalkan proses pembelajaran di kelas dan meningkatkan hasil belajar. Mahasiswa masih kesulitan dalam memahami konsep dasar keriting desain, alat, bahan, kosmetik keriting melakukan penggulungan rambut untuk keriting desain, melakukan pengeritingan rambut desain sesuai tekniknya, dan mengaplikasikannya. Berdasarkan pengamatan peneliti saat mengampu mata kuliah Keriting dan Cat Rambut semester Januari-Juni 2016, materi konsep dasar keriting desain dan teknik keriting desain sulit untuk dipahami dan diaplikasikan. Mahasiswa kurang dapat memahami konsep dasar keriting desain dan teknik penggulungan yang tepat sehingga hasil pengeritingan kurang maksimal. Dalam melakukan keriting desain, mahasiswa harus mampu memahami konsep dasar keriting desain, teknik keriting desain yang tepat. Selain itu, mahasiswa juga harus berlatih baik di kelas maupun di rumah

agar terampil dalam melakukan keriting desain. Maka diperlukan media pembelajaran yang tepat dan menarik untuk membantu mahasiswa belajar.

Kesulitan mahasiswa memahami materi pada mata kuliah Keriting dan Cat Rambut khususnya keriting desain berdampak pada hasil belajar mahasiswa dimana nilai mahasiswa cenderung rendah. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil praktek mahasiswa pada mata kuliah Keriting Rambut materi keriting desain, melakukan penggulungan rambut keriting desain.

Nilai praktek mahasiswa 10 orang yang memperoleh nilai dibawah 75 dan 5 orang mahasiswa yang memperoleh nilai 75 ke atas. peneliti berminat untuk meneliti tentang merancang media pembelajaran multimedia interaktif menggunakan adobe flash CS3 dan camtasia dan berbentuk CD Interaktif. Media pembelajaran ini digunakan untuk pembelajaran Keriting dan Cat Rambut khususnya materi keriting desain pada mahasiswa jurusan tata rias dan kecantikan. Peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Kuliah Keriting dan Cat Rambut mahasiswa Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP Universitas Negeri Padang*".

KAJIAN TEORITIS

Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. menurut Brings (dalam Sardiman, 2002: 6) media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang mahasiswa untuk belajar. Menurut Latuheru (dalam Hamdani, 2005: 8) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan mahasiswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdayaguna. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini media pembelajaran mulai tampil dengan menggunakan pembelajaran berbasis IT. Aplikasi teknologi Multimedia Interaktif dalam pembelajaran dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction (CAI)*, yaitu pengajaran dengan bantuan komputer. Menurut Anderson (1987:197), "CAI merupakan pemanfaatan komputer dalam penyampaian materi pelajaran, latihan-latihan yang membantu meningkatkan pemahaman Mahasiswa terhadap pelajaran, dan Mahasiswa dapat mengulang penggunaannya jika belum paham materi pembelajaran.

Wirosari (2008:25) mengemukakan bahwa Flash sekarang bukan hanya sebagai software saja dengan nama Adobe Flash, tetapi juga merupakan suatu teknologi animasi di web. Jadi untuk membuat animasi web dengan format Flash (SWF) kita tidak harus menggunakan software Adobe Flash, tetapi bisa menggunakan software lain seperti *SwishMax*, *Vecta 3D*, *Swift 3D*, *Amara*, *Kool Moves* dan masih banyak lagi.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Model pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model IDI (*Instruksional Development Institute*). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahap yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate* (Grabowski, 2003:3). Tahap pertama yaitu tahap *define* (penentuan) yang berisikan langkah-langkah analisis latar belakang dan identifikasi masalah. Tahap kedua, tahap *develop* (pengembangan) yang berisikan penyusunan bentuk awal (prototipe) produk dan validasi produk. Sedangkan tahap ketiga yaitu tahap *evaluate* (penilaian) yang berisikan langkah-langkah uji coba dan analisis hasil uji coba.

Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan diperlukan design penelitian. Multimedia interaktif dikembangkan dengan menggunakan model IDI, yang terdiri dari tahap penentuan (*define*), pengembangan (*develop*), dan evaluasi (*evaluate*).

Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam pengembangan multimedia interaktif ini adalah mahasiswa seksi 201710780017 dan dosen mata kuliah keriting dan cat rambut Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP Universitas Negeri Padang.

Teknik Analisis Data

1) Analisis Validitas

TABEL 2. Kategori Validitas Media Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81-100	Sangat valid
2	61-80	Valid
3	41-60	Cukup valid
4	21-40	Kurang valid
5	0-20	Tidak valid

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)

2) Analisis Praktikalitas

TABEL 3. Kategori Praktikalitas Media Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Praktis
2	61-80	Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	21-40	Kurang Praktis
5	0-20	Tidak Praktis

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)

3) Analisis Efektifitas

TABEL 4. Taraf Pencapaian hasil belajar

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81-100	Baik Sekali
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat Kurang

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)

PENUTUP

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Multimedia interaktif dikembangkan melalui beberapa tahap antara lain:

a. Tahap Penentuan (*Define*)

1) Analisis Silabus

Menurut silabus yang dikeluarkan oleh dosen pengampu mata kuliah. Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran) adalah Mampu melakukan penggulungan rambut desain sesuai prosedur dan keselamatan kerja dan Mampu melakukan pengeritingan rambut desain sesuai prosedur dan keselamatan kerja.

2) Analisis Mahasiswa

Analisis mahasiswa juga menjadi pertimbangan penting dalam mengembangkan multimedia interaktif. Analisis mahasiswa menyangkut kepada kemampuan mahasiswa terhadap penguasaan dalam penggunaan komputer dan karakteristik mahasiswa.

3) Analisis Media

Perangkat komputer yang ada pada saat sekarang ini memiliki beragam jenis dan merk. Guna mengoptimalkan pemakaian multimedia interaktif ini maka perangkat komputer yang digunakan .

4) Analisis konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia interaktif ini, peneliti menyusun konsep-konsep utama yang akan dikembangkan secara sistematis dan mengidentifikasi konsep-konsep pendukung yang relevan dan berkaitan dengan mata kuliah keriting dan cat rambut

b. Tahap Pengembangan (Develop)

Pada tahap ini, peneliti merancang multimedia interaktif melalui beberapa tahap, antara lain:

1) Perancangan Prototipe Multimedia Interaktif

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Penyusunan Kerangka dalam Multimedia Interaktif



Penyusunan kerangka dalam multimedia interaktif ini berupa desain tampilan multimedia interaktif yang meliputi bagian pembuka (intro), Bagian inti (isi) dan bagian penutup. Kerangka dalam multimedia interaktif ini antara lain:

- (1) Bagian intro (pembuka).
- (2) Menu utama terdiri dari menu silabus, menu materi, menu kuis, menu about, menu keluar
 - Silabus, berisi tentang informasi multimedia interaktif seperti silabus
 - Materi, berisikan tentang deskripsi, materi dan video .
 - Kuis, berisis form kuis, soal dan hasil kuis.
 - About, berisi halaman about atau profil peneliti dosen pemula
 - Menu keluar

2) Perancangan Multimedia Interaktif

Hasil perancangan konten dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar . Tampilan Halaman Home	Gambar . Tampilan Halaman Materi
 <p data-bbox="419 645 791 674">Gambar . Tampilan Halaman Kuis</p>	 <p data-bbox="967 645 1329 674">Gambar . Tampilan Menu Keluar</p>

3) Tahap Penilaian (*Evaluate*)

a) Analisis Uji Praktikalitas Multimedia Interaktif

Data praktikalitas media diambil melalui uji coba terbatas yang dilakukan di Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP Universitas Negeri Padang pada kelas kode seksi 201710780017 yang ditentukan secara acak dari 2 kelas yang ada. Uji coba ini bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif. Dalam proses uji coba, peneliti dibantu oleh dua orang dosen mata kuliah keriting dan cat rambut Jurusan Tata Rias dan Kecantikan FPP Universitas Negeri Padang yaitu Dra. Hayatunnufus, M.Pd dan Tyas Asih Surya M,S.Pd,M.Pd.T.

Penilaian terhadap praktikalitas media diperoleh dari angket yang diisi oleh dosen/praktisi dan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 13. Praktisi pertama menilai multimedia interaktif yang dikembangkan tersebut berada pada kategori *Sangat Praktis* dengan persentase rata-rata 97,5 % sedangkan praktisi kedua memberikan penilaian *Sangat Praktis* dengan persentase rata-rata 83,75

Selain penilaian dari dosen/praktisi, kepraktisan multimedia interaktif juga dinilai berdasarkan tanggapan mahasiswa melalui angket. Pada aspek kemudahan media diperoleh persentase rata-rata 92,5 %, aspek Efektifitas waktu 90 %, dan aspek Penginterpretasikan Media 85 %, dan Ekivalensi 95 % dengan persentase rata-rata keseluruhan yaitu 90,63 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan *Sangat Praktis*

b) Analisis Uji Efektifitas Multimedia Interaktif

Untuk melihat efektifitas pengembangan Multimedia interaktif pada mata kuliah keriting dan cat rambut Jurusan Tata Rias dan Kecantikan dilakukan dengan melakukan tes hasil belajar yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Hasil tes ini dapat dilihat berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji efektifitas Multimedia interaktif maka peneliti dapat menjelaskan bahwa mahasiswa yang tuntas (Persentase nilai ≥ 85 s.d 100 Nilai Mutu A Angka Mutu 4) sebanyak 15 orang (75%) dan yang belum mencapai (Persentase nilai ≥ 85 s.d 100 Nilai Mutu A Angka Mutu 4) adalah sebanyak 5 orang (25 %), sehingga nilai ≥ 85 s.d 100 yang telah ditetapkan A adalah **86,9 %** efektifitas multimedia interaktif tersebut dikategorikan "*Sangat efektif*".

1. Kesimpulan

- Validasi media pada mata kuliah Keriting dan Cat Rambut telah dinilai oleh validator dari berbagai kajian dengan kriteria Materi dan bentuk/desain media dengan kategori "*sangat valid*".
- Kepraktisan media dalam pembelajaran dapat dilihat dari keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran secara keseluruhan dengan baik. Ini terlihat dari hasil respon dosen/praktisi yang memperoleh persentase rata-rata 90,63 % , dan hasil respon mahasiswa yang memperoleh persentase rata-rata 88,17 %. Hal ini menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan termasuk pada kategori "*sangat praktis*".
- Efektifitas media yang dikembangkan terhadap mahasiswa dilihat dari Hasil belajar mahasiswa setelah pembelajaran dengan menggunakan Multimedia Interaktif. Jumlah mahasiswa yang mencapai nilai tuntas sebanyak 75%, dengan nilai rata-rata mahasiswa 86,2. Hal ini menunjukkan bahwa efektifitas pembelajaran dari segi hasil belajar adalah "*sangat efektif*".

DAFTAR PUSTAKA

1. Akker, Van Den. Branch, R.M. Gustafson, K. Nieveen, N. dan Plomp, T. (Eds.). 1999. *Design Approach And Tools In Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
2. Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
3. Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
4. Astuti, Murni. 2013. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Video Mata Kuliah Dasar Tata Rias Program Studi Tata Rias dan Kecantikan FT UNP". *Thesis* tidak diterbitkan. Padang: Program Pasca Sarjana FT UNP Padang
5. Grabowski, Sarah. 2003. Teaching &Media : A Systematic Approach. The Gerlach & Ely Model, (online), EDIT 6180, (http://sarah.lodick.com/edit/edit6180/gerlach_ely.pdf, diakses 14 Agustus 2017)
6. Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
7. Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasin Komputer : Mengembangkan Profesional Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.

Pendekatan *Student Centered Learning* berbasis ICT di SMK

Riskha Mardiana^{1,a)} dan Adi Ardiansyah¹⁾

¹⁾ Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} riskhamardiana@yahoo.com

Abstrak. Menggunakan pendekatan *Student Centered Learning* dalam pembelajaran secara optimal dapat mendukung upaya untuk mewujudkan kompetensi yang diharapkan karena *Student Centered Learning* merupakan suatu langkah *back to basic* yang mengembalikan cara belajar ke proses belajar alami dari setiap siswa. Dalam menerapkan konsep *Student Centered Learning*, peserta didik diharapkan aktif dan mandiri dalam proses belajar dan berinisiatif untuk mengenali kebutuhan belajarnya, menemukan sumber-sumber informasi untuk dapat menjawab kebutuhannya, membangun serta mempresentasikan pengetahuan berdasarkan kebutuhan serta sumber-sumber yang ditemukan. Dalam batas-batas tertentu peserta didik dapat memilih sendiri apa yang akan dipelajarinya. Kerja kelompok, diskusi, presentasi, menulis, berfikir kritis, pengukuran berfikir kritis, hubungan antara berpikir kritis pemecahan masalah dan kreativitas merupakan pilar-pilar penting dalam penerapan *student centered learning*. Di SMK e-learning dirancang sebagai sebuah sistem yang hanya bisa diakses oleh orang yang berhak yaitu itu user yang terdiri dari admin, guru dan siswa. Salah satu faktor utama dalam e-learning adalah isinya (content). Tersedianya materi pelajaran dalam bentuk digital (*electronic teaching materials*) merupakan langkah awal yang strategis untuk keberhasilan sistem ini. *Electronic teaching materials* merupakan cara menyimpan pengetahuan (store knowledge) dalam bentuk soal latihan, tugas-tugas, referensi pendukung dan evaluasi secara terintegrasi dengan menggunakan media digital. Hal ini memungkinkan untuk terbaharukannya bahan ajar secara dinamis sehingga kemampuan siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam proses belajar. Penilaian keaktifan siswa secara online juga merupakan salah satu parameter dalam pendekatan *student centered learning*.

Kata Kunci: Student Centered Learning, ICT, SMK

PENDAHULUAN

Pendekatan *Student Centered Learning* dalam pembelajaran merupakan suatu paradigma atau pendekatan dalam dunia pembelajaran dan pengajaran dimana di dalamnya siswa memiliki tanggung jawab terhadap beberapa aktivitas penting seperti perencanaan pembelajaran, interaksi antara guru dan sesama pelajar dan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dalam pembelajaran student center learning siswa dituntut untuk lebih aktif dalam menjalani aktivitas pembelajaran. Dari hal tersebut, maka kreativitas dan kemandirian siswa akan terpujuk dengan sendirinya. Kondisi tersebut yang diharapkan dapat mendorong guru untuk selalu mengembangkan dan menyesuaikan materi pelajaran dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology) yang menyediakan berbagai cara untuk mendapatkan informasi, memberikan peluang untuk mengembangkan *Student Centered Learning* dalam pembelajaran secara optimal sehingga mendukung upaya untuk mewujudkan kompetensi yang diharapkan. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis menguraikan pendekatan *Student Centered Learning* dalam pembelajaran di SMK.

KAJIAN PUSTAKA

Dalam laporan kepada Unesco dari Komisi Internasional mengenai Pendidikan untuk Abad XXII (1996), disebutkan bahwa dalam pengembangan pendidikan harus berlandaskan pada empat pilar yaitu: Belajar Mengetahui (*Learning to Know*), Belajar Berbuat (*Learning to Do*), Belajar Hidup Bersama (*Learning to Live Together*) dan Belajar Menjadi Seseorang (*Learning to Be*). (Belajar: Harta Karun di dalamnya, 1996).

1. Belajar Mengetahui, memadukan antara kesempatan untuk memperoleh pengetahuan umum yang cukup luas dengan kesempatan untuk bekerja pada sejumlah subyek yang lebih kecil secara lebih mendalam. Dalam tahap ini, kesempatan untuk mengembangkan sikap dan cara belajar untuk belajar (*Learning to learn*) lebih penting daripada sekedar memperoleh informasi. Peserta didik bukan hanya disiapkan untuk dapat menjawab permasalahan dalam jangka dekat, tetapi untuk mendorong mereka untuk memahami, mengembangkan rasa ingin tahu intelektual, merangsang pikiran kritis serta kemampuan mengambil keputusan secara mandiri, agar dapat menjadi bekal sepanjang hidup. Belajar jenis ini dapat dilakukan melalui kesempatan berdiskusi dan melaksanakan praktikum.

2. Belajar Berbuat, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk tidak hanya memperoleh keterampilan kerja, tetapi juga memperoleh kompetensi untuk menghadapi berbagai situasi serta kemampuan bekerja dalam tim, berkomunikasi, serta menangani dan menyelesaikan masalah dan perselisihan. Termasuk di dalam pengertian ini adalah kesempatan untuk memperoleh pengalaman dalam bersosialisasi maupun bekerja di luar kurikulum seperti praktek kerja industri.
3. Belajar Hidup Bersama, mengembangkan pengertian atas diri orang lain dengan cara mengenali diri sendiri serta menghargai orang lain, melaksanakan kegiatan pembelajaran bersama-sama dan belajar mengatasi konflik dengan semangat menghargai nilai pluralitas dan saling mengerti. Kesempatan untuk menjalin hubungan antara pendidik dan peserta didik, dorongan dan penyediaan waktu yang cukup untuk memberi kesempatan bekerjasama dan berpartisipasi dalam berbagai kegiatan.
4. Belajar menjadi seseorang, mengembangkan kepribadian dan kemampuan untuk bertindak secara mandiri, kritis, penuh pertimbangan serta bertanggung jawab.

Pengertian Student Centered Learning

Student Centered Learning menurut Cannon dalam (Permana 2008), adalah suatu paradigma atau pendekatan dalam dunia pembelajaran dan pengajaran dimana didalamnya siswa memiliki tanggung jawab atas beberapa aktivitas penting seperti perencanaan pembelajaran, interaksi antara guru dan sesama pelajar, penelitian, dan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dikerjakan.

Student Centered Learning adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses belajar. Model pembelajaran ini berbeda dari model belajar *Instructor Centered Learning* yang menekankan pada transfer pengetahuan dari guru ke murid yang relatif bersikap pasif.

Dalam menerapkan konsep *Student Centered Learning*, peserta didik diharapkan sebagai peserta aktif dan mandiri dalam proses belajarnya, yang bertanggung jawab dan berinisiatif untuk mengenali kebutuhan belajarnya, menemukan sumber-sumber informasi untuk dapat menjawab kebutuhannya, membangun serta mempresentasikan pengetahuannya berdasarkan kebutuhan serta sumber-sumber yang ditemukannya. Dalam batas-batas tertentu peserta didik dapat memilih sendiri apa yang akan dipelajarinya.

Dengan anggapan bahwa tiap peserta didik adalah individu yang unik, proses, materi dan metode belajar disesuaikan secara fleksibel dengan minat, bakat, kecepatan, gaya serta strategi belajar dari tiap peserta didik. Tersedianya pilihan-pilihan bebas ini bertujuan untuk menggali motivasi intrinsik dari dalam dirinya sendiri untuk belajar sesuai dengan kebutuhannya secara individu, bukan kebutuhan yang diseragamkan.

Dalam proses transfer ilmu pengetahuan, peserta didik lebih diarahkan untuk belajar keterampilan *Learn how to learn* seperti *problem solving*, berpikir kritis dan reflektif serta ketrampilan untuk bekerja dalam tim.

Evaluasi bukan merupakan evaluasi standar yang berlaku untuk seluruh peserta didik, tetapi lebih bersifat individu sepanjang proses pendidikannya. Pembuatan portfolio bagi peserta didik merupakan salah satu bentuk evaluasi peserta didik sepanjang proses belajar. Peran serta guru, murid serta orang tua peserta didik sangatlah dibutuhkan dalam merencanakan proses belajar serta proses dan bentuk evaluasi.

Karakteristik Guru Dalam Penerapan Student Centered Learning

Guru yang menerapkan *Student Centered Learning* dalam pembelajaran harus memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Mengakui dan menghargai keunikan masing-masing siswa dengan cara mengakomodasi pemikiran siswa, gaya belajarnya, tingkat perkembangannya, kemampuan bakat, persepsi diri serta kebutuhan akademis dan non akademis siswa.
2. Memahami bahwa pembelajaran adalah suatu proses konstruktivis, oleh karena itu siswa mencoba mengembangkan pengalaman belajar dimana siswa dapat secara aktif mengembangkan dan membangun pengetahuannya sendiri serta mengkaitkan apa yang sudah diketahuinya dengan pengalaman yang diperoleh.

Tugas Guru dalam Pendekatan Student Centered Learning

1. Memfasilitasi:
Buku, modul ajar, hand-out, journal, hasil penelitian dan waktu.
2. Memotivasi:
Dengan memberi perhatian pada siswa, memberi materi yang relevan dengan tingkat kemampuan siswa dan dengan situasi yang kontekstual, memberi semangat dan kepercayaan pada siswa bahwa ia dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, memberi kepuasan pada siswa terhadap pembelajaran yang kita jalankan.
3. Memberi Tutorial:

Menunjukkan jalan/cara/ metode yang dapat membantu mahasiswa menelusuri dan menemukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

4. **Memberi Umpan Balik:**

Memonitor dan mengkoreksi jalan pikiran / hasil kinerjanya agar mencapai sasaran yang optimum sesuai kemampuannya.

Definisi ICT

ICT adalah payung besar termologi seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. TIK mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu keperangkat yang lainnya. Sehingga ICT mengandung pengertian yang luas yaitu segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengolahan, pemindahan informasi antar media. Istilah TIK muncul setelah adanya perpaduan antara teknologi komputer (perangkat keras maupun perangkat lunak) dengan teknologi dan komunikasi pada pertengahan abad ke-20 perpaduan teknologi tersebut berkembang pesat melampaui bidang teknologi lainnya.

Manfaat ICT dalam Dunia Pendidikan

Hasil penelitian Kurniawati (2005) menunjukkan bahwa pada umumnya pendapat guru dan siswa mengenai manfaat ICT antara lain adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan guru dan siswa dalam mencari sumber belajar alternative.
2. Dapat berlatih soal dengan memanfaatkan uji kompetensi.
3. Cara belajar lebih efisien.
4. Mengetahui dan mengikuti perkembangan materi pelajaran dan memberikan informasi lain yang berhubungan dengan materi pelajaran.
5. Siswa menjadi lebih mudah dalam belajar, karena kebanyakan siswa lebih menyukai praktek dibandingkan dengan teori.
6. Dalam proses pembelajaran guru memberikan materi dengan membuat presentasi-presentasi.
7. Pembelajaran dengan menggunakan ICT dapat dibuat lebih menarik misalnya dengan memunculkan gambar atau suara sehingga siswa menjadi lebih antusias.

PEMBAHASAN

Student Centered Learning

Student centered learning memiliki potensi untuk mendorong siswa belajar lebih aktif, mandiri, sesuai dengan irama belajarnya masing-masing, sesuai dengan perkembangan yang berjalan. Irama siswa tersebut perlu dipandu agar terus dinamis dan mempunyai tingkat kompetensi yang tinggi. Yang akan diimplementasikan di SMK bukanlah *student centered learning* dalam arti harfiah 'siswa belajar sendiri' tetapi sebuah proses belajar yang mengoptimalkan kemandirian siswa dengan menyeimbangkan kemampuan kognisi dan emosi. Pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) tersebut bila diintegrasikan dengan materi pelajaran akan menghasilkan satu produk lulusan yang unggul. Pembelajaran yang mendalam mempunyai kemampuan untuk:

1. Meningkatkan kemampuan lama mengingat (*retention*) dan kemampuan memanggil kembali pengetahuan yang telah dipelajari (*recall*).
2. Meningkatkan kemampuan memperoleh dan membentuk pengetahuan secara efisien dan terintegrasi.
3. Mengembangkan generic skill dan attitudes yang diperlukan dikemudian hari.

Pilar-pilar dalam *student centered learning* antara lain adalah sebagai berikut :

Kerja Kelompok

Interaksi sosial yang positif dapat dibentuk melalui kerja berkelompok. Perasaan senang sepenanggungan antara sesama teman dalam kelompok dan keunggulan dari belajar dengan teman seangkatan adalah faktor yang positif.

Luasnya bidang ilmu di Jurusan Pendidikan Teknik Arsitektur dan beragamnya minat pendalaman keahlian siswa dan guru merupakan aset yang sangat berharga dan perlu disinergikan dalam payung-payung penelitian antar bidang keahlian menuju produk/penelitian unggulan. Hal tersebut tentu saja perlu dilatih dan

diimplementasikan dalam bentuk kerja tim atau kelompok yang utuh, jujur dan terbuka. Nilai-nilai sosial positif dalam kerja berkelompok juga diperlukan oleh lulusan SMK pada saat berkarya di dunia kerja yang nyata dan akan tercermin dari sikap dan perilakunya yang percaya diri, kritis, penuh pengertian, mampu memberikan solusi.

Diskusi

Siswa akan lebih mudah untuk menyerap dan memahami suatu hal atau fenomena yang dijelaskan oleh temannya dengan gaya bahasa dan pendekatan komunikasi dari siswa lain pada usianya. Dari sisi siswa yang menjelaskan, hal ini merupakan kesempatan untuk menggali, mengkomunikasikan dan menguji pengetahuan atau pemahaman yang telah didapatkannya walaupun hal itu didapat secara tidak langsung dari aktifitas saat berargumentasi dengan temannya yang mendapat kesulitan tersebut.

Mekanisme yang baik dalam berdiskusi harus dikembangkan sehingga diskusi dan debat menjadi terarah, rapi, terdokumentasi, terjamin kesempatan menggunakan hak mengungkapkan pendapat, dalam suasana keilmuan dan jiwa kedewasaan.

Presentasi

Pemahaman, konsep dan hasil pemikiran kreatif yang dimiliki dan merupakan potensi kemampuan akademis maupun potensi ekonomis akan kurang nilai kemanfaatannya jika tidak ditunjang dengan ketrampilan dalam berkomunikasi/presentasi dan pemanfaatan teknologinya.

Dalam proses pembelajaran, teknik presentasi yang baik sangat menunjang penyampaian informasi pengetahuan, baik dari sisi kecepatan maupun bobotnya. Untuk menyampaikan gagasan

kegiatan/pekerjaan, diperlukan teknik presentasi yang baik dalam rangka menunjukkan keunggulan proposal yang dibawakan. Penguasaan teknik presentasi yang baik dapat dilatihkan kepada para siswa dengan cara learning by doing dalam proses *student centered learning*. Dengan demikian siswa akan meningkatkan pilar ketrampilan teknik melalui aktifitas belajar.

Menulis

Jika membaca telah menjadi budaya positif bagi para siswa, maka mulai saat ini budaya menulis akan lebih diperhatikan lagi. Hasil tulisan baik berupa laporan, ulasan, sampai bentuk tulisan karya ilmiah merupakan refleksi dari pencapaian kemampuan dan pemahaman pada diri siswa dan hal ini diperlukan sebagai salah satu pilar dalam *student centered learning*. Budaya menulis akan selalu dibina dan dilatih dengan menulis laporan/paper yang sistematis dan sesuai dengan kode etik akademis.

Berpikir Kritis

Untuk dapat menghasilkan suatu hasil pikir yang kritis siswa harus melakukan suatu kegiatan (proses) berpikir yang mempunyai suatu tujuan (*purposeful thinking*), bukan “asal” berpikir yang sifatnya tidak diketahui apa yang ingin dicapai dari kegiatan tersebut. Artinya, walau dalam kehidupan sehari-hari siswa sering melakukan proses berpikir yang terjadi secara “otomatis” (misalnya dalam menjawab pertanyaan “kamu sekolah dimana?”), tetapi banyak situasi yang memaksa siswa untuk melakukan kegiatan berpikir yang memang di “rencanakan” ditinjau dari sudut “apa,” “bagaimana,” dan “mengapa”, misalnya bila siswa berhadapan dengan situasi (masalah) yang sulit atau baru. Kegiatan berpikir yang demikian yang dimaksud sebagai “disengaja” dan “bertujuan” (*intentional and purposeful thinking*).

Isi atau kualitas dari kegiatan berpikir, yang telah dikemukakan diatas harus mengandung unsur-unsur seperti dibawah ini:

1. Sistematis dan senantiasa menggunakan kriteria yang tinggi (terbaik) dari sudut intelektual untuk hasil berpikir yang ingin dicapai.
2. Individu bertanggung jawab sepenuhnya atas proses kegiatan berpikir.
3. Selalu menggunakan kriteria yang telah ditentukan dalam memantau proses berpikir.
4. Melakukan evaluasi efektifitas dari kegiatan berpikir yang di tinjau dari pencapaian tujuan yang telah ditetapkan.

Pengukuran kegiatan berpikir kritis

Pengukuran kegiatan berpikir kritis dapat dilakukan dengan melihat penampilan dari beberapa perilaku selama proses berpikir kritis itu berlangsung. Berpikir pada dasarnya mencakup kegiatan manusia yang bersifat dapat

dilihat/diamati (eksternal) maupun tidak dapat dilihat/diamati (internal). Perilaku berpikir kritis siswa dalam berdiskusi kelompok dapat dilihat dari beberapa aspek:

1. Relevance: relevansi dari "statement".
2. Importance: penting tidaknya isu atau pokok-pokok pikiran yang dikemukakan.
3. Novelty: kebaruan dari isi pikiran, baik dalam membawa ide-ide atau informasi baru maupun dalam sikap menerima adanya ide-ide baru siswa lain.
4. Outside material: menggunakan pengalamannya sendiri atau bahan-bahan yang diterimanya pada saat proses belajar.
5. Ambiguity clarified: mencari penjelasan atau informasi lebih lanjut bila dirasa ada ketidakjelasan.
6. Linking ideas: senantiasa menghubungkan fakta, idea, atau pandangan serta mencari data baru dari informasi yang berhasil dikumpulkan.
7. Justification: memberi bukti-bukti, contoh, atau justifikasi terhadap suatu solusi/kesimpulan yang diambilnya. Termasuk didalamnya senantiasa memberikan penjelasan mengenai keuntungan (kelebihan) dan kerugian (kekurangan) dari suatu situasi atau solusi.
8. Critical assessment: melakukan evaluasi terhadap setiap kontribusi yang datang dari dalam dirinya maupun dari siswa lain.
9. Practical utility: ide-ide baru yg dikemukakannya selalu dilihat pula dari sudut kepraktisannya (practicality) dalam penerapan.
10. Width of understanding: diskusi yg dilaksanakan senantiasa bersifat meluaskan isi/materi diskusi.

Secara garis besar perilaku berpikir kritis diatas dapat dibedakan dalam beberapa kegiatan:

1. Berpusat pada pertanyaan (focus on question).
2. Analisis argumen (analysis arguments).
3. Bertanya dan menjawab pertanyaan untuk klarifikasi (ask and answer questions of clarification and/or challenge).
4. Evaluasi kebenaran dari sumber informasi (Evaluating the credibility of sources of information).

Hubungan antara berpikir kritis, pemecahan masalah dan kreativitas

Pemecahan masalah atau problem solving didefinisikan sebagai suatu proses pencarian jalan keluar dari suatu kesulitan atau rintangan. Ada lima langkah yang harus dilakukan siswa pada waktu kegiatan pemecahan masalah ini berlangsung, yaitu:

1. Pencarian masalah.
2. Perumusan masalah.
3. Perencanaan suatu solusi.
4. Pelaksanaan rencana.
5. Evaluasi.

Unsur dasar dari pelaksanaan kelima langkah kegiatan diatas adalah berfikir. Dengan demikian maka kualitas dari berpikir yang terjadi pada waktu kegiatan pemecahan masalah ini berlangsung untuk menentukan kualitas hasil berfikirnya. Berlangsungnya pemikiran yang mendalam atau pemikiran yang kritis akan menyebabkan tercapainya suatu kualitas solusi yang tinggi dari masalah yang dipecahkan. Jadi, kegiatan pemecahan masalah sebagai suatu bentuk berpikir manusia akan mendapatkan hasil yang berkualitas tinggi apabila didasari oleh berpikir yang kritis.

E-Learning

Paradigma yang digunakan dalam pengembangan e-learning adalah enrichment (pengayaan) bukan replacement (pengganti). Materi yang diterima siswa secara online diberikan bisa berupa tugas baca, menulis ataupun memecahkan permasalahan secara individual ataupun kelompok. Proses ini dimonitor oleh guru yang memberikan konsultasi, memberikan komentar dan memeriksa hasil pekerjaan. Materi ini bisa merupakan tugas yang disyaratkan untuk dikerjakan oleh siswa sebelum mengikuti berikutnya. Sistem e-learning juga digunakan dalam pelaksanaan kegiatan belajar untuk presentasi kepada siswa. File-file untuk presentasi bisa diupload untuk digunakan di dalam kelas.

Fitur dalam E-Learning

E-learning di SMK dirancang sebagai sebuah sistem yang hanya bisa diakses oleh orang yang berhak untuk itu. User terdiri dari admin, guru dan siswa.

Sistem ini dirancang untuk digunakan oleh semua jurusan yang berada di SMK tersebut. Sehingga kebermanfaatannya bisa dirasakan oleh semua siswa. Setiap jurusan akan mempunyai mata pelajaran tersendiri

yang tidak bercampur satu sama lainnya. Selain itu juga dimungkinkan untuk menyelenggarakan workshop atau pelatihan secara online dengan menggunakan sistem e-learning ini. Sistem e-learning di SMK merupakan sistem yang open dalam artian siswa bisa mengakses semua materi pelajaran dan siswa juga bisa mengakses materi pelajaran dari sistem.

Fasilitas interaksi dan komunikasi juga menjadi bagian penting dalam sistem ini. Interaksi dan komunikasi secara elektronik memungkinkan siswa dan guru bisa berkomunikasi tanpa dibatasi waktu dan jarak. Proses komunikasi juga diyakini akan sangat membantu bagi siswa untuk memperoleh dan memperdalam pengetahuan yang sedang dipelajari. Forum diskusi dan chat merupakan fasilitas awal yang disediakan.

Forum diskusi dan chat yang disediakan merupakan sebuah komunikasi terstruktur dalam membahas sebuah materi pelajaran. Sistem akan merekam diskusi dan percakapan yang ada sehingga guru bisa memberikan komentar dan arahan yang diperlukan. Penilaian keaktifan siswa secara online juga merupakan salah satu parameter dalam pendekatan *student centered learning*.

Digitasi Materi Pelajaran

Salah satu faktor utama dalam e-learning adalah isinya (content). Tersedianya materi pelajaran dalam bentuk digital (*electronic teaching materials*) merupakan langkah awal yang strategis untuk keberhasilan sistem ini. *Electronic teaching materials* merupakan cara menyimpan pengetahuan (store knowledge) dalam bentuk soal latihan, tugas-tugas, referensi pendukung dan evaluasi secara terintegrasi dengan menggunakan media digital. Hal ini memungkinkan untuk terbaharkannya bahan ajar secara dinamis sehingga kemampuan siswa untuk berpikir solutif akan terasah dan kuat.

Pendidikan yang Mengacu pada Student Centered Learning

Melihat kembali pada proses perkembangan siswa, secara alami sebenarnya setiap siswa memiliki potensi serta keinginan untuk belajar. Secara alami juga siswa akan semakin suka belajar jika diberi kesempatan belajar seluas-luasnya seiring dengan kebutuhannya, bukannya dipaksakan oleh orang lain. Agar siswa dapat terus mengembangkan motivasi untuk terus dan belajar, dunia pendidikan hanya perlu mempelajari dan mengadaptasi proses belajar alami yang dialami oleh setiap siswa untuk dapat dikembangkan.

Proses belajar alami ini lebih mengacu pada kebutuhan, minat, kemampuan serta gaya belajar dari anak itu sendiri sesuai dengan tingkat perkembangannya. Dengan demikian, mengacu pada konsep *Student Centered Learning* adalah suatu langkah *back to basic*, yang mengembalikan cara belajar ke proses belajar alami dari setiap siswa. Untuk kembali ke konsep dasar pendidikan yang mengacu pada peserta didik ini, tentunya cara berpikir dari para pendidik yang perlu direformasi, disamping beberapa faktor pendukung yang sangat diperlukan, tentunya harus disesuaikan dengan makin meningkatnya kebutuhan sesuai dengan perkembangan minat ataupun kemampuan tiap peserta didik.

KESIMPULAN

Student Centered Learning adalah suatu paradigma atau pendekatan dalam dunia pembelajaran dan pengajaran di mana didalamnya siswa memiliki tanggung jawab atas beberapa aktivitas penting seperti perencanaan pembelajaran, interaksi antara guru dan sesama pelajar, penelitian, dan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dikerjakan.

ICT mengandung pengertian yang luas yaitu segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengolahan, pemindahan informasi antar media. Istilah TIK muncul setelah adanya perpaduan antara teknologi komputer (perangkat keras maupun perangkat lunak) dengan teknologi dan komunikasi.

Proses belajar alami ini lebih mengacu pada kebutuhan, minat, kemampuan serta gaya belajar dari anak itu sendiri sesuai dengan tingkat perkembangannya. Dengan demikian, mengacu pada konsep *Student Centered Learning* adalah suatu langkah *back to basic*, yang mengembalikan cara belajar ke proses belajar alami dari setiap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hadi, R. (2007). Dari Teacher Centered Learning ke Student Centered Learning: perubahan Metode Pengajaran. Insania

2. Harsono. (2006). Hakekat Student Centered Learning. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada.
3. Haryanto, E. (2008). Teknologi Informasi dan Komunikasi: Konsep dan Pengembangannya. Makalah Offline.
4. Soyomukti, Nurani. (2010). Teori-Teori Pendidikan, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
5. Uno, Hamzah B. Prof, Dr, M.Pd. (2007). Model pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif, Jakarta: Bumi Aksara.
6. [http://www.belajar.aplikasi belajar dalam proses pembelajaran.usd.ac.id](http://www.belajar.aplikasi.belajar.dalam.proses.pembelajaran.usd.ac.id)
7. <http://hqs.com/2012/07/pembelajaran-yang.html>
8. <http://id.shvoong.com/social-sciences/education.html>
9. <http://student.uny.ac.id/erico/2011/01/06/ict-dalam-pembelajaran>

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEMBUATAN POLA BUSANA

Mally Maelialah

Prodi Pendidikan Tata Busana Departemen
PKK FPTK UPI
Bandung, Indonesia
mally maeliah@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh media yang digunakan dalam proses pembelajaran pembuatan pola pada mahasiswa di Program Studi Pendidikan Tata Busana, Universitas Pendidikan Indonesia. Penyampaian materi pembelajaran pembuatan pola busana akan lebih mudah jika dibantu dengan multimedia pembelajaran dengan gambaran yang lebih jelas. Tujuan penelitian ini adalah Mengembangkan multimedia pembelajaran pembuatan pola. Penelitian yang digunakan adalah Research and Development atau penelitian pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Tata Busana, Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi dari ahli materi dan ahli media yang dilakukan, menunjukkan bahwa hasil pengembangan multimedia pembelajaran pembuatan pola ini layak. Multimedia ini meningkatkan efektifitas pembelajaran pembuatan pola dengan nilai persentase rata-rata dari aspek materi 86.16%, aspek media 82.02% dan oleh pengguna mendapatkan 90.62%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran pembuatan pola dapat diterapkan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran pembuatan pola.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Berbasis Multimedia, Kompetensi Pembuatan Pola.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah memberikan pengaruh yang sangat signifikan dalam perkembangan media pembelajaran (learning media) salah satunya yaitu multimedia. Perkembangan teknologi dapat digunakan dalam berbagai aspek, dan salah satunya di dunia pendidikan, perkembangan teknologi di dunia pendidikan dapat diterapkan dalam pembuatan multimedia pembelajaran. Multimedia merupakan gabungan berbagai jenis media (teks, gambar, suara, video dan animasi) sehingga materi pembelajaran dapat disampaikan secara efektif dan menarik. Multimedia akan membantu peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam belajar, dan menjadikan pendidik sebagai fasilitator yang memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk belajar bukan sebagai pemberi perintah/intruksi kepada peserta didik. (Munir, 2013).

Multimedia saat ini terus mengalami perkembangan, salah satunya pada multimedia video pembelajaran. Multimedia video pembelajaran merupakan suatu alat atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran yang dapat menampilkan susunan gambar atau urutan gambar yang bergerak untuk menampilkan sebuah benda atau proses untuk menggambarkan kegiatan sehingga berkesan hidup dan interaktif serta komunikatif. Pembelajaran yang telah menerapkan multimedia dapat meningkatkan minat dan motivasi peseta didik dalam meningkatkan hasil belajar. Multimedia video pembelajaran memiliki banyak kelebihan antara lain (1) memaparkan keadaan real dari suatu proses, fenomena atau kejadian, (2) sebagai bagian terintegrasi dengan media lain, seperti teks atau gambar, multimedia video pembelajaran dapat memperkaya pemaparan, (3) pengguna dapat melakukan replay pada bagian-bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus,

(4) sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku, dan (5) kombinasi video dan audio dalam multimedia video pembelajaran dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibanding dengan media teks. (Rusman, dkk, 2012).

Tata busana merupakan salah satu Program Studi yang berada di bawah naungan Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pendidikan Tehnik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia. Prodi Pendidikan Tata Busana memiliki mata kuliah yang bersifat praktek yang bertujuan untuk mengembangkan keahlian mahasiswa dalam pembuatan pola busana. Pembuatan pola merupakan materi yang wajib dipelajari oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Busana pada struktur kurikulum termasuk Mata Kuliah Keahlian (MKK) Prodi. Pada Mata Kuliah Keahlian (MKK) ini mahasiswa dituntut untuk memiliki keterampilan untuk menjahit busana yang diawali pembuatan pola busana untuk diwujudkan menjadi busana dengan berbagai model busana.

Dari hasil studi pendahuluan, para mahasiswa terutama mahasiswa yang baru belajar membuat pola dan masih mengikuti pembelajaran pada semester satu serta pada umumnya sebelum masuk ke prodi Tata Busana mereka tidak belajar membuat pola, sampai saat ini masih kurang faham untuk membuat pecah pola baik pola untuk model busana sederhana yang dampaknya kepada hasil busana yang sudah dijahit sering tidak sesuai dengan model yang di harapkan. Untuk memecahkan permasalahan tersebut bagi para pengajar agar mahasiswa

memiliki kompetensi yang diharapkan terampil dari mulai membuat pola busana sederhana sampai bisa membuat pola dengan berbagai model busana. Untuk itu dosen mencari strategi pembelajaran yang tepat untuk pembuatan pola yaitu dengan menggunakan multimedia dengan media yang menarik minat peserta didik untuk belajar aktif, sehingga penulis akan mencoba mengembangkan media pembelajaran multimedia video karena dengan video media pembelajaran materinya bisa di ulang-ulang dengan harapan akan mempermudah pembelajaran dan membuat pembelajaran lebih menarik, mudah dipahami dan menyenangkan.

Uraian dari latar belakang di atas menjadi dasar pemikiran penulis untuk melakukan penelitian mengenai "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Kompetensi Pembuatan Pola". Penggunaan teknologi berbasis multimedia menjadi alternative untuk mempermudah proses pembelajaran bagi peserta didik, sehingga diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.

I. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development atau penelitian pengembangan. Research and Development yaitu "a process used develop and validate educational product" atau "research based development" (Borg and Gall 1989) Diartikan sebagai strategi dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran. Ini adalah langkah untuk mengembangkan suatu produk baru dan menguji keefektifannya.

Penelitian ini dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Tata Busana, Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Alat pengumpul data pada penelitian ini, adalah:

1. Lembar Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan pada perkuliahan Dasar Konstruksi Busana untuk dapat mengetahui masalah yang berkaitan dengan pembelajaran serta mengamati penerapan multimedia video pembelajaran pada pembuatan pola busana.

2. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dan Validasi dilakukan sebagai proses penilaian apakah media tersebut layak atau tidaknya digunakan sebagai media pendukung pembelajaran. Dalam proses ini media dinilai keefektifitasan dan efisiensinya.

Langkah-Langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama: Pengamatan penggunaan media dalam mata kuliah yang sifatnya praktik khususnya Mata kuliah Dasar Konstruksi Busana.
2. Pada tahap kedua: Pada tahap ini akan dilakukan verifikasi dan validasi, tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan multimedia video pembelajaran serta mengetahui dampak penggunaannya pada mahasiswa. Tahap ini akan memberi masukan pada penulis dalam penggunaan instrumen penelitian serta membantu dalam perbaikan media pembelajaran.

Metode Research and Development dapat menggunakan berbagai teknik yang beragam. Pengolahan dan analisis data dapat disesuaikan dengan data yang diperoleh.

1. Studi pendahuluan

Pada tahap ini, penulis melakukan observasi tentang penggunaan media pada pembuatan pola.

2. Pengembangan Multimedia

Pada tahap ini penulis melakukan pengembangan multimedia video pembelajaran pembuatan pola busana pada mata kuliah dasar konstruksi pola.

3. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dan validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat.

4. Uji coba

Uji coba dilakukan setelah ada verifikasi dan telah divalidasi oleh ahli media.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan

Temuan dan pembahasan dari pengembangan multimedia video pembelajaran pembuatan pola busana yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Program Pembelajaran pembuatan pola busana.
2. Tahap Pengembangan Multimedia Video Pembelajaran pembuatan pola busana.
3. Tahap Validasi Pengembangan Multimedia Video Pembelajaran pembuatan pola busana.
4. Tahap Revisi
5. Tahap Penilaian

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi, ahli multimedia dan pengguna, maka multimedia video pembelajaran dinilai “layak” dengan hasil validasi masing-masing adalah 86.16 % oleh ahli materi 82.03% oleh ahli multimedia dan 90.62% oleh pengguna.

B. Pembahasan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development atau penelitian pengembangan. Research and Development yaitu “a process used develop and validate educational product” atau “research based development” (Borg and Gall 1989). Diartikan sebagai strategi dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran. Ini adalah langkah untuk mengembangkan suatu produk baru dan menguji keefektifitasannya. Tahapan pengembangan multimedia video pembelajaran sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut:

- Mengembangkan multimedia video pembelajaran pembuatan pola pada mata kuliah Dasar konstruksi busana. Tahapan mengidentifikasi materi tentang teknik mengukur badan, membuat pola dasar badan atas dan bagian rok, menganalisis model, mengubah pola sesuai dengan model. Berdasarkan studi pendahuluan, mahasiswa belum banyak mengetahui teknik dan prinsip pembuatan pola dari mulai teknik mengukur badan sampai pembuatan pola dengan berbagai model. Pembuatan pola ini, dalam penjelasan materi masih menggunakan media yang sederhana seperti instruksional sheet, sehingga mahasiswa tidak mendapatkan pengetahuan mengenai teknik pembuatan pola yang baik dan benar. Tujuan identifikasi program pembelajaran ini adalah untuk mengetahui indikator dalam pembuatan pola yang menjadi kendala ketika pembuatan pola busana. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran saat ini masih sangat sederhana masih memperlihatkan instruksional sheet dan tidak dipraktikkan secara demonstrasi oleh dosen. Membuat pola busana ini memerlukan media yang mendukung untuk menyampaikan informasi seperti media dalam bentuk audio visual yaitu video agar pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Berdasarkan identifikasi diatas maka multimedia video pembelajaran adalah media yang tepat untuk digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran yang mendukung penyampaian informasi yang menarik dan interaktif. Multimedia merupakan kombinasi antara teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan computer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan dikomunikasikan secara interaktif (Nugent dalam binanto, 2010).
- Tahapan membuat multimedia video pembelajaran pembuatan pola busana, berdasarkan masalah dan hasil pengamatan tersebut maka di mulai pengembangan multimedia sesuai dengan materi pembuatan pola. Tahap pembuatan pola busana ini diawali dengan menyiapkan pola ukuran dan mengukur badan masing-masing. peralatan untuk menggambar pola, dari mulai pola dasar badan atas bagian muka dan belakang, menganalisis model, mengubah pola sesuai dengan model (Maya dan Coli, 2008). Selanjutnya, dilakukan tahap pengembangan mencakup pengambilan gambar atau shooting, setelah itu melalui proses editing dan yang terakhir dubbing.
- Melakukan verifikasi dan validasi multimedia video pembelajaran desain hiasan manik-manik pada busana pesta oleh ahli materi dan ahli media kemudian menganalisis hasil dari ahli materi yang mendapatkan skor 86.16% persentase yang dapat digolongkan dalam kategori “layak” menunjukkan bahwa materi yang disajikan memiliki kualitas yang baik, sedangkan skor dari ahli media adalah 82.03% yang dikategorikan “layak” menunjukkan bahwa multimedia video pembelajaran pola busana pada mata kuliah Dasar konstruksi busana layak untuk dijadikan media penunjang proses pembelajaran. Penilaian adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk, penilaian tersebut bersifat kualitatif (Suharsimi Arikunto 2009). Walaupun penilaian untuk materi dan media sudah tergolong baik, masih harus dilakukan beberapa revisi terhadap multimedia video pembelajaran pembuatan pola busana.

- Multimedia yang dikategorikan “layak” digunakan sebagai multimedia video pembelajaran desain hiasan manik-manik pada busana pesta berdasarkan skala kelayakan yang mengacu pada data yang diperoleh karena multimedia video ini memberikan informasi secara visual dengan baik dan terkonsep.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan kompetensi pembuatan pola, yang dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Tata Busana, Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi dari ahli materi dan ahli media yang dilakukan, menunjukkan bahwa hasil pengembangan multimedia pembelajaran pembuatan pola ini layak digunakan. Dengan harapan dapat menjadi panduan dalam pengembangan multimedia pembuatan pola dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran untuk membantu tenaga pengajar dalam menyampaikan materi pembuatan pola busana dengan lebih jelas khususnya pada mata kuliah Dasar Konstruksi Busana.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. Dasar-dasar evaluasi pendidikan (edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara
Binanto, I. 2010. Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta. Andi Offset
Borg & Gall. 1989. Research And Development. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id> [1 Agustus 2015]
Maya & Coly. 2008. Kerasi Sulam Payet Untuk Pemula. Jakarta. Kawan Pustaka
Munir. (2013) . Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung : Alfabeta
Rusman, Kurniawan, D. Riyana, C. (2012). Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Jakarta: Rajawali Pers
Sharon dkk. 2011. Intructional Technology & Media For Learning. Jakarta. Kencana

Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Untuk Meningkatkan *Soft Skills* Siswa SMK Teknologi di Provinsi Sumatera Utara

Julaga Situmorang^{1,a)}, Siman¹⁾, Yuniarto Mudjisusaty¹⁾

¹⁾ Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Unimed

^{a)} *proffulagasitumorang@gmail.com*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran berbasis kerangka kualifikasi nasional Indonesia dalam upaya peningkatan *soft skills* siswa Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi di Provinsi Sumatera Utara. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk (1) menemukan *soft skills* yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja melalui analisis kebutuhan dari berbagai sumber (stakeholders) dan studi kepustakaan, (2) menemukan drat model pembelajaran berbasis KKNI melalui perancangan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan studi kepustakaan, (3) menemukan efektivitas model pembelajaran melalui uji coba model pembelajaran tersebut pada skala terbatas dan luas, (4) serta melakukan diseminasi model pembelajaran yang dikembangkan tersebut pada guru-guru SMK Teknologi di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan, dilakukan secara langsung dengan pengumpulan data bersifat deskriptif yang berproses serta analisis data bersifat induktif. Untuk menghasilkan produk operasional yaitu model pembelajaran berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), dilakukan proses siklus penelitian dan pengembangan yang dikenal sebagai “the R & D cycle” yang dilakukan secara bertahap dalam kurun waktu tiga tahun. Pada penelitian tahun pertama, digunakan metode survai melalui analisis kebutuhan (need assessment). Tahun kedua, digunakan metode uji coba melalui prosedur riview ahli, uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan (kelas riel). Pada Tahun ketiga menggunakan metode eksperimen semu dengan desain “Pretest-Posttest Control Group Design”, untuk skala yang lebih luas dan metode diseminasi. Populasi penelitian ini adalah siswa SMK Teknologi Negeri bidang keahlian teknologi dan rekayasa di Provinsi Sumatera Utara. Sampel penelitian diambil berdasarkan area secara random.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik nontes dan teknik tes. Teknik nontes yang digunakan adalah teknik angket, interviu, dan dokumentasi. Teknik Tes yang digunakan adalah teknik tes penampilan (performance test). Teknik analisis data yang digunakan adalah (1) analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data analisis kebutuhan dan data hasil ujicoba, dan (2) uji Anava Satu Jalan untuk mengetahui perbedaan keefektifan bahan ajar yang diuji cobakan.

Kata kunci: Soft Skills, Model Pembelajaran, KKNI, SMK Teknologi.

PENDAHULUAN

Secara konseptual, kurikulum berbasis kompetensi dapat diakui sebagai salah satu sarana bagi penyelenggaraan proses belajar mengajar di kelas untuk memberikan dan memperluas wawasan peserta didik tentang pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar lainnya dengan harapan dapat direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Akan tetapi peserta didik mempunyai ketergantungan yang sangat kuat tentang bagaimana ia diperlakukan oleh tenaga pendidik. Artinya, keberhasilan mahasiswa/siswa menguasai kompetensi (capaian pembelajaran) berkenaan dengan bagaimana dosen/guru mempraktekkan sistem pembelajaran pada pelaksanaan pembelajaran.

Permasalahan utama dalam pembelajaran berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) secara konseptual adalah bagaimana merelevansikan kompetensi (capaian pembelajaran) dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia yang tertuang dalam perencanaan dan kesiapan guru/dosen untuk mengelola pembelajarannya agar tercapai kompetensi yang diinginkan dalam diri peserta didik secara efektif, efisien, dan menarik. Kompetensi lulusan untuk semua lembaga pendidikan terkait dengan *hard skills* dan *soft skills*. Berkaitan dengan itu, secara umum, pendidikan dewasa ini lebih kepada pengembangan *hard skills* (90 %) daripada pengembangan *soft skills* yang hanya 10 % saja (Santoso, 2008). Padahal, hasil penelitian di Eropa menunjukkan bahwa kesuksesan seseorang di dunia usaha 80% ditentukan oleh *soft skill*-nya dan hanya 20% yang ditentukan oleh *hard skill*-nya (Wahidi dalam Santoso, 2008). Hal ini berarti bahwa mereka lebih mengutamakan *soft skill* daripada *hard skill* lulusan lembaga pendidikan. Temuan survey tersebut sejalan dengan pendapat Bergh, et al. (2006) yang menyatakan bahwa sumber daya manusia (SDM) yang akan dapat eksis pada abad ke-21 adalah mereka yang

memiliki *soft skill* yang kuat, yang berupa kemampuan berpikir kreatif, produktif, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, belajar bagaimana belajar, kolaborasi, dan pengelolaan diri.

Para pengguna tenaga kerja sering kali juga mengeluhkan bahwa pekerja dari lulusan lembaga pendidikan yang tidak memiliki *soft skill* yang baik, umumnya tidak tahan menghadapi dunia kerja, tidak jujur, cepat bosan, tidak dapat bekerja sama, dan tidak dapat berkomunikasi secara lisan maupun menulis laporan dengan baik (Irma, 2007). Oleh karena itu, berbagai hasil survey juga menunjukkan bahwa dalam merekrut tenaga kerja hampir semua perusahaan lebih mendahulukan kemampuan *soft skill* pelamar daripada *hard skill* mereka (Sutabri, 2007;

Admin, 2008).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa lulusan yang handal dari lembaga pendidikan yang diharapkan oleh dunia usaha/industri adalah lulusan yang memiliki *soft skill* yang tinggi. Jika lulusan yang handal tersebut dispesifikasi sebagai lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), itu berarti bahwa para tenaga pendidik (guru) pada SMK dituntut untuk terlebih dahulu memahami dan memiliki *soft skill* sebagaimana diharapkan oleh dunia usaha/industri tersebut untuk kemudian membentuknya dan/atau mengembangkannya pada diri para siswa mereka melalui strategi belajar mengajar. Konsekuensi logisnya adalah semua Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), termasuk Prodi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMED, yang akan menghasilkan para calon tenaga pendidik pada SMK juga harus mampu membentuk dan mengembangkan *soft skill* tersebut kepada para mahasiswanya selama mereka mengikuti perkuliahan di kampus. Untuk itulah perlunya guru/dosen merancang pembelajaran yang dapat membentuk dan mengembangkan *soft skill* yang jelas dan sistematis, melalui analisis kebutuhan dan dikembangkan dengan mengakomodasi tuntutan berbagai stakeholders, serta mendapat dukungan dan komitmen penuh dari semua tenaga pendidik (dosen/guru) dalam pelaksanaannya.

Pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi telah dimulai di SMK sejak tahun ajaran 2006. Akan tetapi, berdasarkan hasil angket yang diberikan pada siswa tentang capaian *soft skills* yang dirancang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran ternyata belum sesuai dengan yang ditargetkan. Berdasarkan survai terhadap proses pembelajaran praktik ditemukan beberapa permasalahan. Pertama, sebagian besar siswa belum memiliki kemauan untuk berbuat yang terbaik dan terstandar ataupun mengutamakan kesempurnaan, ada kecenderungan sekadar untuk memenuhi tugas saja. Kedua, kurang memiliki kebiasaan kerja yang sistematis, terkoordinir secara baik yang mencerminkan kerja yang efisien dan efektif. Ketiga, kurangnya kemandirian kerja, ada kecenderungan ketergantungan pada teman dan guru sehingga sering terjadi kesalahan proses atau pun produk. Keempat, kurangnya inisiatif ataupun ide-ide kreatif bila menemui permasalahan dalam proses atau produk, sehingga hasilnya kurang maksimal (Sudjimat, 2010).

Permasalahan tersebut dikarenakan pola pembelajaran selama ini lebih menekankan pada penguasaan *hard skills* dan kurang memberi porsi pada upaya untuk menumbuhkembangkan *soft skills* agar berdampingan dengan *hard skills*.

Hal ini diduga disebabkan oleh strategi pembelajaran yang dilaksanakan belum relevan dengan karakteristik bidang kajian dan karakteristik mahasiswa, sebagaimana dikemukakan oleh Reigeluth (2009) bahwa hasil yang efektif, efisien, dan berdayatarik ditentukan oleh kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik bidang studi dan peserta belajar. Strategi pembelajaran yang efektif sangat erat kaitannya dengan model pembelajaran. Kauchak dan Eggen (2012) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran dibungkus oleh model pembelajaran. Oleh karena itu, pengkajian pada strategi pembelajaran mengharuskan pengkajian pada model pembelajaran. Itulah sebabnya focus permasalahan dalam penelitian ini dikaji dari aspek model pembelajaran. Bidang kajian atau bidang keahlian dalam penelitian ini dibatasi pada bidang desain dan konstruksi, yaitu desain elemen mesin konsentrasi penyambungan logam.

Permasalahan utama dalam pembelajaran kompetensi kejuruan teknologi secara konseptual adalah bagaimana merelevansikan capaian pembelajaran dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang tertuang dalam perencanaan dan kesiapan pengajar untuk mengelola pembelajarannya agar tercapai kompetensi yang diinginkan dalam diri peserta didik, secara efektif, efisien, dan berdaya tarik, khususnya dalam bidang teknologi pengelasan. Tercapainya capaian pembelajaran sangat ditentukan oleh model pembelajaran yang diterapkan. Oleh karena itu, focus permasalahan dalam penelitian ini adalah pengembangan model pembelajaran berbasis KKNI yang dapat meningkatkan *soft skills* peserta didik.

Berkaitan dengan itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran berbasis kerangka kualifikasi nasional Indonesia (KKNI) yang dikembangkan dalam upaya peningkatan *soft skills* peserta didik?

TINJAUAN PUSTAKA

Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. (Depdiknas, 2002). Menurut Burke (1995) “*being able to perform whole work roles, to the standards expected in employment in real working environment*”. Dari definisi ini, ada tiga kriteria kompetensi: a) mampu melaksanakan keseluruhan tugas-tugas dari suatu pekerjaan, lebih daripada memiliki keterampilan atau tugas-tugas pekerjaan yang sifatnya spesifik; b) sesuai dengan standar yang diharapkan dalam pekerjaan; c) dalam lingkungan pekerjaan nyata yang memberi tekanan dan berkaitan dengan seluruh pekerjaan dan variasi-variasi pekerjaan yang sebenarnya.

Dari laporan SCANS (1991) mengidentifikasi 5 (lima) kompetensi dan 3 (tiga) bagian dasar keterampilan dan kualitas seseorang untuk dapat menangani pekerjaan, yaitu: *The five competencies*: (a) *resources: identifies, plans, and allocates resources*; (b) *interpersonal: works well with others*; (c) *information: acquires and uses information*; (d) *systems: understands complex interrelationships*; (e) *technology: works with a variety of technologies*. *The three-part foundation consists of*: (a) *basic skill: reads, writes, performs arithmetic and mathematical operations, listens, and speaks effectively*; (b) *thinking skills: thinks creatively, make decisions, solves problems, visualizes, knows how to learn, and reasons*; (c) *personal qualities: displays responsibilities, self-esteem, sociability, self-management, integrity, and honesty*.

Kompetensi merupakan karakteristik dasar yang terdiri dari keterampilan, pengetahuan serta atribut personal lainnya (*soft skills*) yang mampu membedakan seseorang itu *perform* dan tidak *perform*. Spencer & Spencer (1993) mengklasifikasikan kompetensi menjadi karakteristik dasar, hubungan sebab akibat dan acuan kriteria sebagai berikut: 1) Karakteristik dasar adalah kompetensi sebagai bagian dari kepribadian individu dan dapat memprediksi perilaku dalam situasi dan tugas, yaitu: a) motif sebagai dorongan dari diri seseorang secara konsisten untuk melakukan suatu tindakan; b) sifat/watak, yaitu karakteristik fisik dan respon yang konsisten terhadap situasi atau informasi tertentu; c) konsep diri, yaitu nilai-nilai sikap atau citra diri yang dimiliki individu; d) pengetahuan, yaitu informasi yang dimiliki seseorang untuk bidang tertentu; dan e) keterampilan, yaitu kemampuan untuk melaksanakan tugas secara fisik atau mental. 2). Hubungan sebab akibat adalah kompetensi yang menyebabkan dan memprediksi perilaku dan kinerja. Kompetensi motif, sifat/watak dan konsep diri dapat memprediksi tindakan perilaku yang pada akhirnya dapat memprediksi hasil kinerja. 3). Acuan kriteria adalah kompetensi paling kritis yang dapat membedakan kompetensi dengan kinerja tinggi atau rata-rata. Dengan demikian kompetensi kejuruan adalah merupakan wujud kemampuan dan keterampilan seseorang untuk melaksanakan keseluruhan tugas-tugas kejuruan sesuai dengan standar yang diharapkan dalam lingkungan pekerjaan nyata.

Soft skills merupakan kompetensi yang bersifat nonteknis yang menunjuk pada karakteristik kepribadian. Hal tersebut tampak pada perilaku seseorang, baik saat berinteraksi dalam situasi sosial, kemampuan berbahasa, kebiasaan diri, ataupun sifat-sifat penting untuk mendukung perilaku optimis. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa *soft skills* merupakan kekuatan diri untuk berubah ataupun untuk mengatasi berbagai persoalan kerja. Penguasaan *soft skills* peserta didik merupakan esensi kompetensi yang harus dikuasai dan terukur melalui unjuk kerja selama pembelajaran. Pembelajaran *soft skills* dipandang sebagai bagian dari upaya pembentukan sikap profesional. Sikap ini akan memengaruhi perilaku peduli kepada mutu, cepat, tepat, dan efisien, menghargai waktu dan reputasi (Djoyonegoro, 1998). Pembentukan sikap harus dilakukan sejak awal melalui proses pembiasaan kerja yang dikembangkan dan diselaraskan dengan kebutuhan pembelajaran.

Wagner (2008) menekankan tujuh *survival skills* yang memiliki nilai penting di era abad ke-21 ini. Bila dicermati, *skills* tersebut merupakan *soft skills* yaitu: (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi melalui jaringan dan memimpin dengan pengaruh, (3) lincah dan mampu menyesuaikan diri, (4) inisiatif dan kewirausahaan, (5) komunikasi yang efektif baik tertulis dan tidak tertulis, (6) mengakses dan menganalisis informasi; dan (7) imajinasi dan daya khayal. Dengan demikian, penguasaan *soft skills* penting agar lulusan mampu bertahan menghadapi berbagai tantangan kerja.

Soft skills dapat diamati melalui unjuk kerja seperti kemampuan berbicara yang mencerminkan ide dan informasi, ataupun menjelaskan suatu topik dengan jelas, mudah dalam memahami topik yang belum dikenal, mampu berinteraksi dan bekerja secara kooperatif dalam kelompok. Seseorang dengan penguasaan *soft skills* yang tinggi akan mencerminkan kemampuan yang melebihi dari kapasitas sebagai tenaga kerja. Kemampuan ini muncul dikarenakan yang bersangkutan secara mandiri mampu menggerakkan proses-proses internal untuk terus belajar, berusaha dan menemukan sesuatu yang memberi keuntungan bagi pekerjaannya ataupun bagi pengembangan diri. Dengan demikian *soft skills* penting untuk dikuasai karena diperlukan oleh seseorang untuk mengembangkan dirinya dalam melakukan pekerjaan.

Pembelajaran *soft skills* dikemas menggunakan model integrasi dengan beberapa pertimbangan kemudahan. Artinya, pelaksanaan pembelajaran mengikuti pola pembelajaran

hard skills yang dilaksanakan sesuai implementasi kurikulum yang berlaku, tidak membutuhkan pembiayaan khusus dan lebih bermanfaat bagi penguatan *hard skills*. Pembelajaran *softs skills* terintegrasi diimplementasikan dengan pendekatan *connected model*, dan *nested model* (Forgarty, 1991 & Drake, 2007).

Integrasi *connected model* menekankan keterkaitan antara *soft skills* dan *hard skills* pada setiap topik, konsep, keterampilan, dan dengan dunia kerja saat ini dan masa yang akan datang. *Nested model* berorientasi pada pencapaian *multiple skills* dan *multiple target*. Dengan model ini, pembelajaran *soft skills* akan mudah tercapai karena *soft skills* terintegrasi secara tidak dipaksakan. Setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya sudah terdapat *soft skills* yang terukur melalui target pembelajaran.

Richey (1986) mengartikan model sebagai gambaran yang ditimbulkan dari kenyataan yang mempunyai susunan dari urutan tertentu. Menurutnya model dapat digunakan untuk mengorganisasikan pengetahuan dari berbagai sumber kemudian dipakai sebagai stimulus untuk mengembangkan hipotesis dan membangun teori ke dalam istilah/keadaan yang konkrit untuk menerapkannya pada praktek atau menguji teori.

Gustafson and Branch (2002) yang menekankan fungsi praktis model yaitu sarana untuk mempermudah ber-komunikasi, atau petunjuk teratur (algoritma) yang bersifat preskriptif guna pengambilan keputusan, atau petunjuk perencanaan untuk kegiatan pengelolaan. Lebih lanjut, dikatakan bahwa model yang baik adalah model yang dapat menolong si pengguna untuk mengerti apa proses menyeluruh secara mendasar. Dasar model yang baik adalah keterkaitan dari beberapa teori. Dengan demikian, dapat dikatakan manfaat model bagi si pengguna, antara lain: (1) menjelaskan beberapa aspek perilaku dan interaksi manusia, (2) mengintegrasikan apa yang diketahui melalui observasi dan penelitian, (3) menyederhanakan proses kemanusiaan yang kompleks, (4) pedoman untuk melakukan kegiatan.

Kaitannya dengan pembelajaran, model pembelajaran berfungsi mengarahkan tenaga pendidik untuk mendesain pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan pembelajaran agar tercapai pembelajaran yang efektif, efisien, berdaya tarik, dan humanis. Joice (2009) menjelaskan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran serta mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta belajar sedemikian hingga tujuan pembelajaran tercapai.

Kaufman dan English (2008) membedakan 3 (tiga) tipe pengembangan model untuk menentukan mana yang tepat dan sesuai digunakan, yaitu: (1) model induktif, yang berangkat dari pengalaman tingkah laku peserta didik saat ini, kemudian dikelompokkan, dibandingkan, dikembangkan dan pada akhirnya dievaluasi untuk diadakan revisi, (2) model deduktif, diawali dengan penentuan tujuan umum, menentukan kriteria, mencari keterkaitan antar unsur-unsur yang ada / partner, pengumpulan data, perumusan tujuan khusus, dikembangkan dan dilaksanakan, kemudian diadakan evaluasi dan direvisi, (3) model klasik, dimulai dengan beberapa persyaratan umum dari tujuan, pengembangan program, pelaksanaan program, selanjutnya dievaluasi dan revisi.

The University Consortium for Instructional Development and Technology (UCIDT) menyajikan suatu model yang dapat diaplikasikan untuk pengembangan pembelajaran (Wittich & Schuller (1999)). Model tersebut mencakup 3 (tiga) tahapan: definisi, pengembangan, dan evaluasi, dibagi dalam 9 (sembilan) dengan masing-masing 3 (tiga) langkah dan saling berkaitan satu sama lain, yaitu: **Tingkat I.** Pendefinisian, meliputi 1) Identifikasi masalah. Pada langkah pertama ini yang dilakukan adalah identifikasi masalah yaitu kesenjangan antara yang diharapkan dengan yang ada. Lebih spesifik lagi, menentukan kondisi, apa dan bagaimana yang seharusnya dicapai oleh peserta didik, 2) Langkah kedua adalah analisis keadaan, yaitu dalam lingkungan seperti apa pembelajaran diselenggarakan, mencakup peserta didik, pembelajar (guru), pengelola, dan sumber-sumber atau bahan belajar, 3) Langkah ketiga adalah pengorganisasian manajemen, yaitu pimpinan pelaksana yang bertanggungjawab dan melaksanakan komunikasi serta otoritas lainnya.

Tingkat II. Pengembangan, meliputi 4) identifikasi tujuan, sebagai bagian dari tahap pengembangan pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi tujuan pembelajaran khusus, jika tercapai, maka permasalahan pada langkah pertama akan terpecahkan. Dalam perumusan tujuan harus dinyatakan: siapa peserta atau peserta didiknya (*Audiences*), perilaku (*Behavior*) apa yang dapat dilakukan setelah program selesai, di bawah kondisi (*Condition*) seperti apa mereka dibentuk, dan tingkat (*Degree*) keahlian yang dicapai, 5) pemilihan metode khusus atau metode pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan, 6) mengkonstruksi cetak biru atau *prototype*, yaitu komponen-komponen yang digunakan, seperti persiapan mengajar, bahan-bahan ujian, dan pedoman-pedoman khusus serta evaluasi program.

Tingkat III. Evaluasi, meliputi 7) pengujian *prototype*. Tahap evaluasi dimulai dengan menguji coba masing-masing komponen program. Uji coba awal ini dilakukan pada sample kecil dan observasi diadakan untuk melihat presentasi. Komentar peserta didik dijadikan sebagai penilaian tentang apa yang mereka capai, 8) analisis hasil. Data yang dikumpulkan pada langkah ketujuh menentukan signifikansi sejauhmana sumbangan yang diberikan oleh masing-masing komponen terhadap pencapaian tujuan, bermanfaat atau tidak, 9) implementasi/revisi. Perbaikan program dilakukan dengan melihat pencapaian tujuan tertentu, dengan menilai kembali sumbangan komponen-komponen pembelajaran terhadap pencapaian tujuan.

Berkaitan dengan model perancangan produk, ada lima model-model perancangan pembelajaran yang teridentifikasi. Kelima model tersebut adalah (1) model Kemp (1977), (2) model Banathy (1978), (3) model Calvano (1980), (4) Model Paul Harmon (1982) dan (5) Model Dick & Carey (2005). Dari kelima model tersebut, model perancangan pembelajaran dari Dick, Carey & Carey dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Dilakukan secara langsung dengan pengumpulan data bersifat deskriptif yang berproses serta analisis data bersifat induktif. Untuk menghasilkan produk operasional yaitu model pembelajaran berbasis KKNi untuk peningkatan *soft skills* peserta didik yang efektif, efisien dan menarik, dilakukan proses siklus penelitian dan pengembangan yang dikenal sebagai "*the R & D cycle*" (Borg & Gall, 2007) yang dikombinasikan dengan model perancangan pembelajaran dari Dick, Carey dan Carey (2009).

Pada penelitian ini, digunakan metode survai melalui analisis kebutuhan, metode uji coba melalui prosedur (a) riviue ahli, (b) uji coba satu-satu, (c) uji coba kelompok kecil, dan (d) uji coba kelompok lapangan skala terbatas, dan (e) uji coba kelompok lapangan skala luas untuk menghasilkan produk operasional.

Pelaksanaan Uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) menggunakan metode eksperimen semu dengan desain "*Pretest-Posttest Control Group Design*".

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah semua siswa SMK Negeri Bidang Teknologi Pengelasan Di Provinsi Sumatera Utara. Subyek penelitian ini terdiri dari peserta didik dari SMK Negeri Bidang Teknologi Pengelasan masing-masing satu sekolah dari dua Kota dan lima Kabupaten. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik random sederhana.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini, adalah teknik angket dan teknik interviu, serta teknik dokumentasi untuk menjaring data pada kegiatan analisis kebutuhan, teknik angket untuk menjaring data tentang tanggapan riviue dan siswa pada kegiatan validasi ahli dan uji coba satu-satu serta ujicoba kelompok kecil, dan teknik tes dan observasi pada kegiatan ujicoba lapangan terbatas maupun ujicoba lapangan skala luas.

Teknik analisis data yang digunakan adalah (1) analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil analisis kebutuhan dan validasi ahli serta ujicoba satu-satu dan kelompok kecil. (2) uji Anava Satu Jalan untuk mengetahui perbedaan keefektifan model untuk uji lapangan terbatas maupun skala luas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

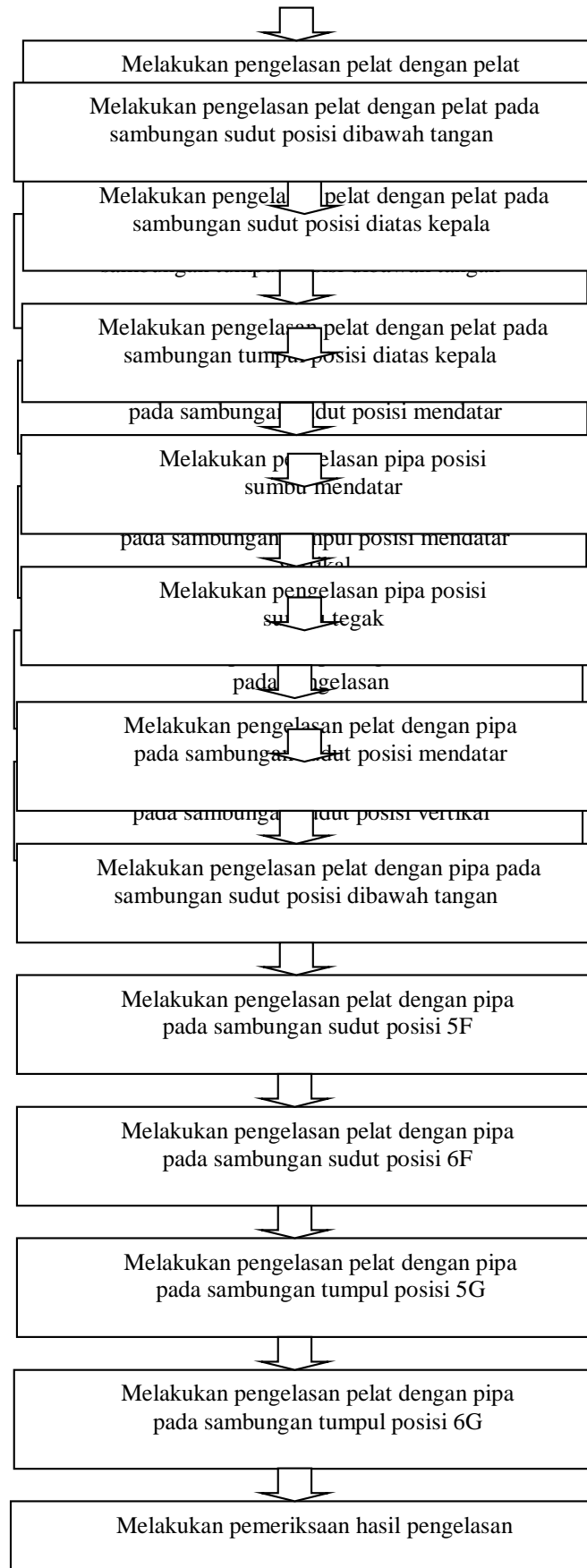
Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis dari studi pustaka yang dilakukan didapatkan 10 *soft skills* yang perlu dimiliki oleh pekerja yang profesional, yaitu 1) *communication skills*, 2) *computer and technical literacy*, 3) *interpersonal skills*, 4) *adaptability*, 5) *research skills*, 6) *project management skills*, 7) *problem-solving skills*, 8) *process improvement expertise*, 9) *strong work ethic*, and 10) *emotional Intelligence*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan ditemukan enam *soft skills* yang harus dimiliki pekerja, yaitu 1) *communication skill*, 2) *team work and collaboration*, 3) *adabtability*, 4) *problem solving*, 5) *critical observation*, dan 6) *conflict resolution*.

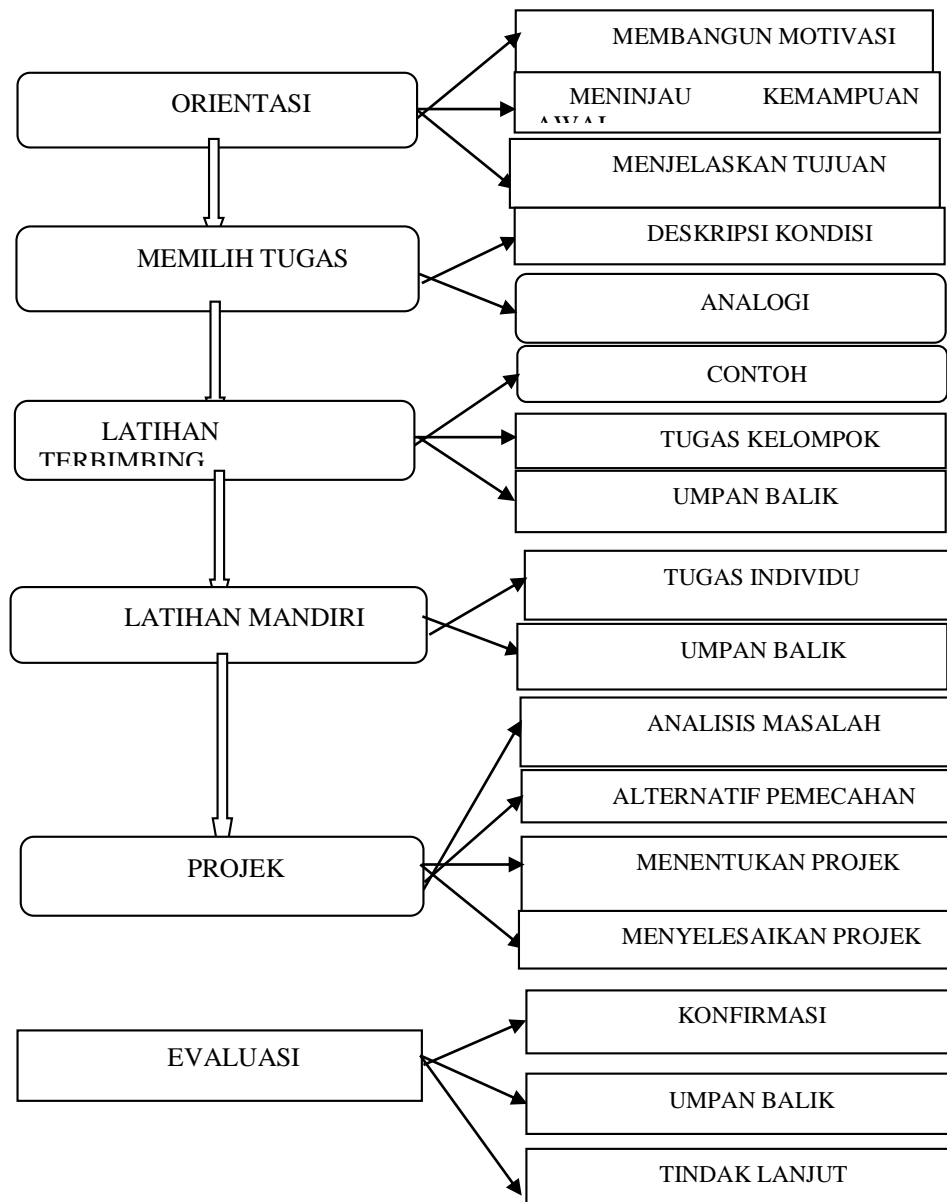
Berdasarkan hasil analisis dokumen kurikulum teknologi kejuruan (K13) ditemukan tujuh *soft skills* yang harus dimiliki lulusan, yaitu 1) kreatif, 2) produktif, 3) kritis, 4) mandiri, 5) kolaboratif, 6) komunikatif, dan 7) solutif.

Berdasarkan hasil analisis pembelajaran ditemukan peta kompetensi keterampilan sebagai berikut ini.



GAMBAR 1. Peta Kompetensi Keterampilan Mengelas

Draft Model berdasarkan analisis hasil studi kepustakaan dan karakteristik kompetensi dan karakteristik bidang studi adalah sebagai berikut ini.



GAMBAR 2. Draft Model Pembelajaran Teknik Pengelasan Berbasis KKNi untuk Meningkatkan Softskill.

Model pembelajaran teknik pengelasan berbasis KKNi untuk meningkatkan softskill sebagaimana tampak pada gambar 2 di atas masih merupakan model awal yang akan dilanjutkan melalui ujicoba atau melalui evaluasi formatif dan sumatif sebagai konsistensi dari penerapan model Dick, Carey dan Carey (2005), terdiri dari enam langkah utama, yaitu: 1) Orientasi, meliputi aktivitas membangun motivasi, meninjau kemampuan awal menjelaskan tujuan, 2) Memilih tugas, meliputi aktivitas deskripsi kondisi dan analogi, 3) Latihan terbimbing, meliputi aktivitas memberikan Contoh, Tugas kelompok, dan Umpan balik, 4) Latihan mandiri, meliputi aktivitas tugas individu dan umpan balik, 5) Projek, meliputi aktivitas analisis masalah ,alternatif pemecahan, menentukan projek, menyelesaikan projek, dan 6) konfirmasi (pengetesan), umpan balik, dan tindak lanjut.

Pembahasan

Model pembelajaran Teknik Pengelasan Berbasis KKNi untuk meningkatkan softskill sebagaimana digambarkan sebelumnya, adalah merupakan produk awal dalam penelitian ini yang masih memerlukan

pengujian lebih lanjut lagi melalui evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Namun demikian sudah dapat diduga bahwa model tersebut akan lebih efektif dari model pelatihan yang dilakukan lembaga kursus dan pelatihan selama ini. Hal ini disebabkan model tersebut sudah dibangun melalui kajian teoritis tentang model-model pembelajaran yang diduga dapat menumbuhkan kompetensi personal, keterampilan berpikir, kompetensi sosial, dan kompetensi vokasional, sebagaimana diadaptasi dari model-model pembelajaran yang disajikan oleh Joyce, Weil, dan Calhoun (2009), serta Kauchak dan Eggen (2012).

Model pembelajaran tersebut juga didasarkan pada karakteristik bidang studi/keahlian dan karakteristik peserta didik. Reigeluth (1996) mengemukakan bahwa bila metode pembelajaran disesuaikan dengan kondisi pembelajaran akan memberikan hasil yang efektif, efisien, dan berdaya tarik. Hal ini juga didukung oleh Nadler (1988) menjelaskan bahwa model yang baik adalah model yang dapat menolong si pengguna untuk mengerti apa proses menyeluruh secara mendasar. Lebih lanjut dikatakan bahwa dasar model yang baik adalah keterkaitan dari beberapa teori. Karena bangunan model pembelajaran tersebut telah didasarkan dari keterkaitan antara beberapa teori, maka dapat diduga model tersebut akan efektif, efisien, dan berdaya tarik.

Selanjutnya, model tersebut akan diisi dengan konten teknik pengelasan untuk mencapai kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang dalam proses pembelajarannya telah disesuaikan dengan hasil analisis pembelajaran yang akan menumbuhkan juga kompetensi softskill.

Simpulan

Model pembelajaran teknik pengelasan berbasis KKNi untuk meningkatkan softskill yang telah dihasilkan sebagai produk awal merupakan model hipotetik yang memiliki enam komponen utama) Orientasi, meliputi aktivitas membangun motivasi, meninjau kemampuan awal menjelaskan tujuan, 2) Memilih tugas, meliputi aktivitas deskripsi kondisi dan analogi, 3) Latihan terbimbing, meliputi aktivitas memberikan Contoh, Tugas kelompok, dan Umpan balik, 4) Latihan mandiri, meliputi aktivitas tugas individu dan umpan balik, dan 5) Projek, meliputi aktivitas analisis masalah ,alternatif pemecahan, menentukan projek, menyelesaikan projek, dan 6) Evaluasi meliputi aktivitas konfirmasi, umpan balik, dan tindak lanjut.

Model tersebut diduga akan menjadi model pembelajaran yang efektif, efisien, dan berdaya tarik, karena telah dibangun berdasarkan kaitan dari beberapa teori, yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik bidang studi/keahlian yang akan dicapai.

Implikasi

Berdasarkan kesimpulan tersebut memiliki implikasi berikut:

1. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan melalui rivi u para pakar, antara lain: pakar desain pembelajaran, pakar bidang studi, dan pakar media pembelajaran masing-masing terdiri dari dua orang atau lebih.
2. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan melalui uji satu-satu, terdiri dari tiga orang peserta latihan yang masing-masing mewakili peserta latihan yang berpotensi akademik tinggi, sedang, dan rendah.
3. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan melalui uji kelompok kecil yang terdiri dari delapan sampai dengan 12 orang peserta latihan.
4. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan melalui uji lapangan
5. Prosedur evaluasi sumatif perlu dilakukan melalui identifikasi model-model pembelajaran teknik pengelasan yang telah ada yang dikembangkan oleh pihak lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2008. Pentingnya Soft Skill. <http://infocomcareer.com.html>, diakses 15 Mei 2017.
- Borg, W.R., Gall, J.P., and Gall, M.D. 2007. Educational Research. Edisi 8. Pearson. New York
- Bergh, et al. 2006. Medical Students Perceptions of their Development of Soft skills. Part II: the Development of Soft skills through Guiding and Growing. <http://www.sofpi.co.za/index.php-/safpi/article/viewfile/661/575>. Diakses 22 Mei 2017.
- Burke, J. (1995). Competency based education and training. London: The Falmer Press.
- Dick, W., Carey, L., and Carey, J.O., 2005. The systematic design of instruction. New York: Pearson
- Depdiknas. 2002. Pengembangan silabus kurikulum berbasis kompetensi. Jakarta : Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas Depnakertrans. 2006.
- Drake, M.S. 2007. Creating standards-based integrated curriculum. California: Corwin Press

- Djoyonegoro, Wardiman. 1998. Pengembangan sumber daya manusia melalui SMK. Jakarta: Jayakarta Agung Offset.
- Gustafson, Kent L. and Branch, Robert M. 2002. Survey of instruction development models, 4th. Ed. Syracuse, NY: Eric Clearing house.
- Forgarty, Robin. 1991. How to integrate the curricula. Illinois: IRI Publishing.
- Irma, Yulaelawati. 2007. Kurikulum dan pembelajaran. Bandung: Pakar Raya
- Joyce, B., Weil, M., Calhoun, E. 2009. Models of teaching. New Jersey: Pearson
- Kaufman, R., English, F.W. 2008. Needs assessment: concept and application, 5th Ed. Educational Technology. New Jersey.
- Kauchak dan Eggen. 2012. Strategy and models for teachers: teaching content and thinking skills. New York: Pearson
- Napitupulu, E., Situmorang, J. dan Mursid. 2014. The Instructional Model Development Based on Interactive Multimedia on Technical Mechanics Competence of Vocational High School Students of North Sumatera Province. *The International Journal of Education and Research*. 2(8): 1-10.
- Reigeluth, Charles M. 2009. Instructional design theories and models, vol. III. New York: Taylor and Francis.
- Richey, R. 1986. The Theoretical and Conceptual Base of Instructional Design. London: Kogan Page.
- Situmorang, J. 2002. Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan Psikomotorik Untuk Pelatihan BLK/KLK Depnaker Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Tenaga Kerja. Laporan Penelitian Hibah Bersaing IX/2 Perguruan Tinggi. Tahun Anggaran 2003. pp.53-54 (Tidak dipublikasikan). Unimed, Medan.
- , 2008. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Kejuruan Siswa di SMK Kota Medan Sumatera utara. Laporan penelitian Tahun I. Medan: Lemlit Unimed
- , 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Kejuruan Siswa di SMK Kota Medan Sumatera utara. Laporan penelitian Tahun II. Medan: Lemlit Unimed
- , 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Kejuruan Siswa di SMK Kota Medan Sumatera utara. Laporan penelitian Tahun III. Medan: Lemlit Unimed
- , 2011. Pengkajian Program Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) dalam Menyelenggarakan Program Pendidikan Kecakapan Hidup (PKH) di Sumatera utara. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 5 No. 1 April 2012, hal 31-51.
- , 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Pelatihan Berbasis Life Skill Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan Di Provinsi Sumatera Utara. Laporan penelitian Tahun I. Medan: Lemlit Unimed
- , 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Pelatihan Berbasis Life Skill Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan Di Provinsi Sumatera Utara. Laporan penelitian Tahun II. Medan: Lemlit Unimed
- , 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Pelatihan Berbasis Life Skill Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan Di Provinsi Sumatera Utara. Laporan penelitian Tahun III. Medan: Lemlit Unimed
- Santoso, Slamet. 2008. Integrasi Soft Skill Mahasiswa di Perkuliahan: Langkah Lebih Pengembangan dan Pendekatan Pendidikan di PT. <http://slametsantos.com.html>, diakses, 10 Mei 2017.
- Spencer, L.M., & Spencer, S.M. (1993). *Competence work: Models for superior performance*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sujimat, Dwi A. 2008. Pengembangan Model Pendidikan Soft Skill Melalui Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Kejuruan*, Vol. 33, No. 2, September 2010, hal 133-142
- Sutabri, Tata. 2007. Sarjana Komputer di Era Informasi. www.kabar-indonesia.com.html, diakses 13 Mei 2017.
- Wagner, T. 2008. *The Global Achievement Gap*. New York: Basic Books.
- Wittich W.A & Schuller C.F. (1999). *Instructional technology: Its nature and use*. 10th ed. New York: Harper & Row

Penggunaan Aplikasi Monitoring Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistim Digital Mahasiswa PTIK Fatek Unima

Christine Takarina Meitty Manoppo¹⁾

¹⁾ *Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Negeri Manado Tondano, Indonesia*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan meningkatkan hasil belajar Sistim Digital mahasiswa PTIK semester II tahun ajaran 2016/2017 melalui penggunaan aplikasi laboratorium NetoOp School. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Populasi dan sampel adalah seluruh mahasiswa semester II Jurusan PTIK Fatek Unima yang kontak mata kuliah Sistim Digital tahun ajaran 2016/2017. Data penelitian diambil dari nilai hasil belajar mahasiswa pada siklus I dan siklus II dengan materi rangkaian digital. Hasil belajar siswa pada kondisi awal yang hanya mencapai 59% meningkat menjadi 75% pada siklus 1. Begitu juga nilai ketuntasan kelas mengalami peningkatan dari 76% meningkat menjadi 80% pada siklus 1. Sedangkan pada siklus 2 menjadi 100% atau keseluruhan siswa telah mencapai nilai ketuntasan perorangan sebesar 75. Nilai ketuntasan kelas juga meningkat dari 80% menjadi 87% pada siklus 2. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi monitoring laboratorium pada saat praktikum mata kuliah Sistim Digital, dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Itu artinya dengan menggunakan aplikasi monitoring laboratorium netop school dapat mendukung dan mempermudah pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan lebih efisien, kegiatan siswa selama di laboratorium dapat terkontrol dan lebih giat dalam pembelajaran. Sebagai saran teruskan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini, memaksimalkan fungsi dari laboratorium demi peningkatan hasil belajar yang lebih baik.

Kata kunci: Monitoring, Laboratorium, Netop School, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era globalisasi saat ini tidak bisa di hindari lagi pengaruhnya dalam dunia pendidikan. Seiring dengan perkembangan tersebut metode pembelajaran juga banyak mengalami perkembangan, baik metode pembelajaran secara personal, media pembelajaran ataupun proses pembelajaran. Bentuk dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah E-Learning.

Penerapan E-Learning seperti penggunaan media elektronik dan lainnya sudah pernah digunakan pada mata kuliah sistim digital di jurusan PTIK Fatek Unima. Namun penggunaan media ini masih belum efektif apalagi proses pembelajaran yang dilaksanakan di laboratorium. Walaupun mahasiswa dan dosen bisa membuka materi kuliah di computer, tetapi mereka tidak bisa berkomunikasi lewat computer. Mereka tetap berkomunikasi secara manual, bertanya ataupun menjelaskan secara langsung apa yang harus dikerjakan dan dijelaskan. begitupun pada saat dosen memberikan test saat evaluasi. Semuanya berjalan tidak maksimal dan penggunaan laboratorium computer belum efektif. Ketika dosen mengajar dari depan, dia tidak bisa mengontrol aktivitas mahasiswanya di depan computer apakah benar sedang mempelajari materi yang diberikan atau tidak. Dengan demikian belum dapat dipastikan apakah proses belajar mengajar yang dilakukan berhasil atau tidak, hasil belajar mahasiswa akan baik atau tidak, waktu yang disiapkan cukup atau kurang dan lain lain.

Dengan demikian fokus permasalahan terletak pada media pembelajaran yang digunakan belum menarik, belum efisien dan belum efektif. Diperlukan pengembangan terhadap media yang selama ini digunakan. Media yang dikembangkan perlu disesuaikan dengan karakteristik siswa dan materi sehingga siswa dapat dengan mudah menggunakan media dan memahami materi. Salah satu media pembelajaran tersebut ialah *penggunaan aplikasi laboratorium Netop School*

Internet terbukti berpengaruh dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Rani, 2012). Media E-Learning menggunakan aplikasi Netop School sangat tepat, karena Netop School adalah suatu program yang khusus diciptakan untuk membantu dalam proses pembelajaran dan pengawasan penggunaan komputer oleh siswa (Abimanyu, dalam Wiji Suhardjo, Bambang Eka Purnama :2013)

DESKRIPSI TEORI

Media Pembelajaran

Menurut Rusman media pembelajaran digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran tidak hanya sebagai sarana, namun saat ini media pembelajaran juga dapat memberikan rangsangan bagi siswa untuk belajar serta pengembangan aspek intelektual maupun emosional siswa.

Penggunaan media pembelajaran memerlukan perencanaan yang baik sebelum media pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan harus benar-benar dikuasai guru, agar ilmu pengetahuannya dapat di salurkan kepada siswa secara jelas dan efektif.

Menurut Wiji Suhardjo (2013) Berbagai kajian teoritik maupun empirik menunjukkan kegunaan media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi dan mengurangi kecenderungan verbalis 2. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh pebelajar 3. Media dapat mengatasi keterbatasan fisik dan lingkungan belajar (ruang kelas) : a) objek yang terlalu besar atau terlalu kecil, b) gerakan-gerakan yang terlalu cepat atau lambat, c) objek yang terlalu kompleks, dan d) objek yang terlalu jauh atau sukar dijangkau (geografis). 4. Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara pebelajar dan lingkungannya. 5. Media menghasilkan keseragaman pengamatan (menyatukan tanggapan) 6. Media membangkitkan keinginan dan minat baru. 7. Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar 8. Media memberikan pengalaman yang integral/ menyeluruh dari sesuatu yang kongkrit maupun abstrak 9. Media memberikan kesempatan kepada pebelajar untuk belajar mandiri, pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri.

Media E-Learning Menggunakan Netop School

Media E-Learning merupakan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik melalui media internet untuk menyampaikan materi pembelajaran yang dikemas dalam e-book. Menurut Koran (Rusman, 2011:288), *E-Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Materi pembelajaran dan pembelajaran yang disampaikan melalui media ini mempunyai teks, grafik, animasi, simulasi, audio, dan video.

Netop School, didesain untuk pengajar/dosen untuk penyebaran secara bersamaan tampilan layar monitor dalam suatu kelas. Pemakaiannya untuk kuliah online dalam jaringan komputer, salah satu komputer dipasang (diinstall) NetOp School dalam pilihan sebagai teacher, dan komputer mahasiswa dipasang (diinstall) NetOp School dalam pilihan sebagai student (berperan sebagai client). Teacher dapat mengendalikan aktifitas pada komputer student dari komputer teacher di antaranya adalah mendemonstrasikan desktop teacher pada desktop student, mengunci komputer student untuk meminta perhatian, memonitor layar monitor student, mendistribusikan file ke komputer student, mengumpulkan file dari student, memberikan tes maupun survei pada student, mencegah student menjalankan program aplikasi diluar materi perkuliahan, mencegah student membuka alamat website tertentu, merekam dari layar komputer teacher maupun student, menampilkan suatu program aplikasi ke komputer student dan mengubah lingkungan kelas.

Kelebihan program ini yaitu guru dengan menggunakan NetOp School Teacher dapat memantau seluruh kegiatan siswa sedangkan siswa tidak dapat melihat segala aktifitas yang dilakukan guru. guru juga dapat memberi tugas/penjelasan yang berbeda-beda pada setiap siswa yang langsung tampak di monitor siswa. Dengan software ini guru dapat memonitor seluruh tampilan layar siswa atau melihat program apa saja yang dijalankan oleh siswa dan sebaliknya, guru dapat menampilkan apa yang ada di monitornya supaya terlihat di komputer siswa. Guru melalui NetOp School Teacher dapat berkomunikasi secara tulisan maupun dengan video audio. Selain itu guru dapat mengunci komputer siswa bila siswa melakukan tindakan yang tidak berkenan. Dengan NetOp School, guru juga dapat mematikan/menghidupkan komputer siswa secara remote, dan membuat test/ujian online dengan mudah.

Beberapa alasan penggunaan Netop School

1) Menampilkan monitor guru ke semua monitor siswa 2) Menampilkan file multimedia dalam kelas 3) Mengontrol pekerjaan siswa 4) Mendistribusikan dan mengumpulkan file ke dan dari siswa 5) Menentukan program apa saja yang boleh dipakai siswa dan memblokir situs yang di inginkan 6) Merekan screen guru atau siswa untuk review 7) Remote control computer siswa (shutdown, restart, kunci keyboard dan mouse) dll. 8) Layanan membuat tes ujian online 9) Dan masih banyak lagi fitur-fitur lainnya.

KERANGKA BERPIKIR

Keberhasilan belajar mengajar siswa yang dapat dilihat dari tingkat pemahaman dan penguasaan materi. Diukur dari kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan berbagai konsep untuk memecahkan masalah. Siswa dikatakan paham apabila siswa dapat menjelaskan, mendefinisikan dengan kata-kata sendiri dengan cara pengungkapannya melalui pertanyaan, soal, tes dan tugas. Hal ini berarti apabila siswa dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan baik dan benar maka siswa dikatakan lulus.

Laboratorium computer yang dilengkapi dengan aplikasi Netop School sebagai media pembelajaran siswa yang dilengkapi dengan berbagai fitur yang sangat bermanfaat untuk guru dan siswa sehingga mampu menarik meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan aplikasi monitoring laboratorium adalah langkah yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada saat praktek komputer.

HIPOTESIS TINDAKAN

Penggunaan Aplikasi Monitoring Laboratorium netop school dapat meningkatkan hasil belajar Sistem Digital mahasiswa PTIK Fatek Unima.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Pendekatan yang peneliti gunakan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dipilih atas pertimbangan bahwa dalam setiap pelaksanaan tindakan yang telah dirancang, peneliti berupaya menelaah secara seksama masalah yang menjadi fokus penelitian dan dalam waktu bersamaan peneliti juga harus berjumlah 24 orang yang terdiri dari 14 orang laki-laki dan 10 orang perempuan tahun ajaran 2016-2017 bertempat di PTIK Fatek Unima Tondano. sejak bulan Maret s/d Mei 2018.

Adapun deskripsi tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1. Tahap Studi Awal. 2. Tahap refleksi awal dan identifikasi masalah 3. Tahap Penyusunan Rencana Tindakan peneliti perlu mempersiapkan: a. Materi pokok dan menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *netop school* meliputi Skenario pembelajaran, alokasi waktu, dan lembar kerja siswa. b. Input data dan bahan ajar ke dalam netop school seperti, gambar, video, audio dan test/kuis. c. Mempersiapkan format-format evaluasi pembelajaran, serta menetapkan cara dan format observasi pembelajaran. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran, alat bantu yang digunakan adalah lembaran observasi. d. Menetapkan jenis data dan cara pengumpulan data, yaitu jenis data kuantitatif yang dikumpulkan melalui observasi e. Mengkaji dan menentukan indikator keberhasilan tindakan dalam hal ini daya serap siswa dan ketuntasan belajar siswa f. Menetapkan cara pelaksanaan refleksi, yaitu dilakukan oleh pelaksanaan tindakan dengan observer secara bersama-sama dan dilakukan setelah usai pemberian tindakan dan pelaksanaan observasi untuk setiap siklusnya. g. Menetapkan kriteria keberhasilan. Kriteria keberhasilan yang sesuai dengan tujuan akhir dari penelitian tindakan kelas ini adalah meningkatnya hasil belajar siswa. 4. Tahap Pelaksanaan Tindakan. Pelaksanaan tindakan dirancang sebanyak dua siklus yaitu : a. Siklus 1 dilakukan selama 4 minggu (4 kali pertemuan). Pada pertemuan pertama dimulai dengan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi sedangkan pertemuan kedua, ketiga dan keempat juga sama dengan pertemuan pertama tetapi tindakan yang dilakukan didasarkan pada evaluasi dan refleksi dari pertemuan sebelumnya ditambah dengan kegiatan test untuk mengetahui hasil belajar. b. Siklus 2 dilakukan selama 4 minggu (4 kali pertemuan) dengan langkah langkah seperti siklus I.

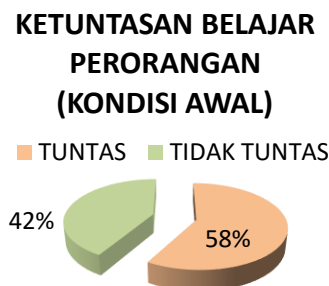
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Yang dilaksanakan dosen sebelum melakukan tindakan kegiatan pembelajaran adalah mengamati dan mengetahui kondisi awal kemampuan mahasiswa. Salah satunya dengan data yang diperoleh dari ulangan harian mahasiswa pada pelajaran sebelumnya. Sebagaimana terdapat pada tabel dibawah ini.

TABEL 1. Rekapitulasi Ketuntasan Belajar Siswa Pada Kondisi Awal

No	Parameter	Jumlah
1	Ketuntasan Belajar Perorangan	58%
2	Jumlah Siswa Keseluruhan	24
3	Jumlah Siswa Yang Telah Tuntas Belajar	14
4	Jumlah Siswa Yang Belum Tuntas Belajar	10
5	Ketuntasan Belajar Klasikal	76%

Dari table 1 dapat diketahui ketuntasan belajar perorangan mahasiswa adalah 58% dimana dari 24 mahasiswa hanya 14 yang telah tuntas belajar dan 10 mahasiswa atau sekitar 42% belum tuntas belajar. Adapun prosentase ketuntasan belajar siswa pada kondisi awal dapat dilihat dalam gambar 1 berikut



GAMBAR 1. Grafik prosentase ketuntasan belajar siswa pada kondisi awal.

Model proses yang digunakan dalam PTK ini adalah Model Proses Siklus (Putaran/Spiral) yang mengacu pada model PTK Kemmis S, dan Mc. Taggart R yang dikutip oleh Arikunto. Siklus penelitian memiliki empat tahapan kegiatan pada setiap siklusnya, yaitu membuat rencana tindakan (Planing), melaksanakan tindakan (Acting), mengadakan pemantauan/observasi (Observing), memberikan refleksi (Reflecting) dan evaluasi untuk memperoleh sejauh mana pencapaian hasil yang diharapkan kemudian direvisi untuk melaksanakan tindakan pada siklus berikutnya (Suharsimi, 2006:74). Setiap siklus dilaksanakan dengan menggunakan Aplikasi Netop School pada saat Pembelajaran. Dilaksanakan 2 siklus dengan empat kali pertemuan per siklusnya.

Siklus 1.

a. Perencanaan:

1. Mengkaji standar kompetensi dan kompetensi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, kemudian dirumuskan ke dalam bentuk Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP). 2. Menyiapkan bahan ajar dan soal latihan kemudian diinput ke dalam Netop School.

b. Pelaksanaan.

Pelaksanaan tindakan pada siklus 1 terdiri dari 4 kali pertemuan. Dimana 4 kali pertemuan membahas satu pokok materi yaitu Rangkaian digital. Setiap pembelajaran menggunakan Aplikasi Monitoring Laboratorium yaitu Netop School. Adapun Skenario pembelajaran menggunakan Netop School yaitu :

1) Ketika pembelajaran dimulai guru menjelaskan permasalahan pembelajaran dikelas, seluruh mahasiswa diajak membahas masalah serta memberikan motivasi belajar dengan memilih menu *Default Image*. Dengan *Default Image*, maka perhatian mereka tidak akan memperhatikan komputernya. Jadi seluruh perhatian mahasiswa tertuju kepada dosen ataupun layar LCD di kelas apabila menggunakan LCD.

2) Setelah penjelasan secukupnya, maka lepas *Default Image* dan siswa diberi tugas untuk mengerjakan sesuatu di komputer masing-masing. Ketika mereka mengerjakan tugas masing-masing, dosen memonitor kelas secara keseluruhan dengan memilih menu *Thumbnails Views*, maka kegiatan siswa secara umum dapat terpantau dengan baik. Selain dengan *Thumbnails Views*, guru secara bergiliran memantau setiap siswa dengan memilih menu *Control – Observe*.

3) Dengan menu *Entire Screen* maka dosen bisa mendemonstrasikan secara langsung tampilan komputer guru ke beberapa komputer siswa ataupun semua komputer siswa. Ini bisa mengganti fungsi dari LCD Proyektor, bahkan menu *Entire Screen* lebih efektif dibandingkan dengan LCD karena bisa terlihat lebih jelas, terutama melihat *coding program* yang rumit dan butuh jarak pandang yang dekat untuk melihatnya.

4) Bila terdapat mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan tugas, maka dosen dapat menuntun atau membantu dengan *Manage-Chat*. Dengan Chatting dosen dapat berkomunikasi dengan mahasiswa tertentu tanpa diketahui oleh mahasiswa lain, sehingga privasi mahasiswa dapat dijaga. Dalam hal ini, apabila mereka

mengalami kesulitan, maka mahasiswa tidak akan malu bertanya. Selanjutnya bila ada yang ribut maka dosen dapat ingatkan dengan *Manage – Send message*.

5) Dalam pembelajaran dengan komputer, mahasiswa sering mengakses internet walaupun tidak sedang membahas materi internet. Bilamana ini terjadi, maka mahasiswa tersebut dihentikan menggunakan internet dengan memilih *Control – Deny Internet*. Maka sampai akhir pelajaran, komputer mahasiswa tersebut tidak akan terkoneksi dengan internet sampai menu Deny Internet dibebaskan dengan memilih menu *Allow All*.

Cara yang lebih detail yaitu apabila hanya ada satu situs internet yang ingin diblokir hal ini mudah sekali, misalnya situs yang akan kita blok yaitu facebook tinggal pilih menu *Options - Policy – Internet* dan tambakan alamat yang akan kita blokir yaitu www.facebook.com.

6) Apabila secara umum, kelas mengalami kesulitan maka dosen dapat mengambil alih salah satu siswa untuk dijelaskan secara umum dengan memilih *Manage – Remote Control*. Dengan memilih menu ini, dosen dapat menjelaskan salah satu contoh pekerjaan mahasiswa yang perlu diperbaiki.

7) Selanjutnya apabila dosen akan memberikan contoh dari suatu file yang sudah ia disiapkan, maka dosen tersebut memilih menu *Manage – Distribute* selanjutnya setelah mahasiswa mengerjakan tugas di komputer masing-masing, maka hasilnya dapat di ambil dosen dengan memilih menu *Manage – Collect*.

8) Untuk melakukan tes pada seluruh mahasiswa, maka dosen memilih menu *Teach – Run test*. Maka seluruh mahasiswa akan muncul menu untuk menuliskan identitas siswa dan selanjutnya secara berturut-turut sesuai dengan irama dan kecepatan masing-masing, mahasiswa diberi pertanyaan atau soal untuk dijawab. Sementara itu dosen dapat memantau keseluruhan pengerjaan mereka. Apabila mahasiswa mengerjakan suatu soal dengan benar, maka mahasiswa tersebut pada nomor soal itu akan mendapat kode cek (√), dan apabila ia mengerjakan soal dengan hasil salah, maka mahasiswa tersebut pada nomor soal itu akan mendapat kode silang (X). Selanjutnya setelah habis waktu tes, secara otomatis pekerjaan soal akan stop dan komputer dosen akan melakukan analisis guna penilaian hasil tes. Hasil tes ini dapat digunakan untuk penilaian dosen, tetapi dapat pula langsung dilaporkan ke mahasiswa masing-masing dimana mahasiswa yang satu tidak dapat melihat hasil mahasiswa yang lain.

9) Memastikan aplikasi netop school di computer dosen dan mahasiswa berjalan dengan baik.

c. Pengamatan

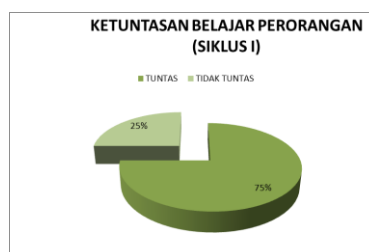
Observer mengobservasi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Jumlah mahasiswa terdiri dari 24 orang. Observer dalam hal ini dosen harus bertanggung jawab terhadap setiap mahasiswa.

Dari hasil pengamatan pada siklus 1 ini secara umum terlihat adanya peningkatan aktifitas belajar mereka dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan rekapitulasi hasil belajar pada siklus 1 ini dibawah ini.

TABEL 2. Rekapitulasi Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus 1

No	Parameter	Jumlah
1	Ketuntasan Belajar Perorangan	75%
2	Jumlah Siswa Keseluruhan	24
3	Jumlah Siswa Yang Telah Tuntas Belajar	18
4	Jumlah Siswa Yang Belum Tuntas Belajar	6
5	Ketuntasan Belajar Klasikal	80%

Dari table2 di atas kita dapat diketahui bahwa adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa dimana pada kondisi awal tingkat ketuntasan belajar siswa hanya 59% meningkat menjadi 75% pada siklus 1. Adapun tingkat ketuntasan kelas juga meningkat dari 76% pada kondisi awal meningkat menjadi 80% pada siklus 1. Data primer hasil ulangan harian yang menjadi dasar perhitungan ketuntasan tersebut dapat dilihat dalam lampiran 2. Dari 24 keseluruhan jumlah siswa terdapat 25% atau sebanyak 6 siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan belajar.



GAMBAR 2. Grafik prosentase ketuntasan belajar siswa pada siklus 1

Meskipun pada siklus 1 ketuntasan belajar klasikal telah terpenuhi dari target yang telah ditentukan. Namun hasil belajar siswa pada siklus 1 baru mencapai 75% dari 85% target yang ditentukan. Karena hasil belajar siswa pada siklus 1 belum memenuhi target yang ditentukan, maka dilakukan perbaikan-perbaikan untuk diterapkan pada siklus berikutnya.

d. Refleksi

Peneliti mengidentifikasi beberapa kekurangan pembelajaran pada siklus I berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa :

- 1) Waktu praktek yang diberikan masih kurang.
- 2) Siswa masih sungkan untuk mengemukakan hasil belajar
- 3) Siswa masih sungkan untuk menjawab pertanyaan.
- 4) Siswa masih sedikit mengalami kesulitan mengerjakan soal
- 5) Siswa banyak yang tidak mencatat materi yang dipaparkan.
- 6) Siswa masih enggan untuk bertanya

Berdasarkan kelemahan-kelemahan di atas maka peneliti dapat menentukan tindakan-tindakan perbaikan guna dilakukan pada siklus kedua. Berikut adalah tindakan-tindakan yang dimaksud:

- 1) Guru mengkondisikan siswa yang aktif dan memberikan kesempatan kepada siswa yang belum aktif.
- 2) Memberi penguatan dengan cara menyebut nama-nama siswa yang mendapatkan nilai tinggi, guna memotivasi siswa yang tidak aktif untuk mengikuti teman-temannya yang sudah mendapatkan nilai tinggi.
- 3) Memberi penguatan dengan cara menampilkan hasil kerja tiap siswa ke semua monitor siswa yang lain. Guna memotivasi siswa yang tidak aktif.
- 4) Guru menjelaskan kembali manfaat dari Netop School. Salah satunya yaitu menu Chat, bisa sebagai media siswa untuk bertanya langsung kepada guru tanpa harus diketahui oleh siswa yang lain.
- 5) Guru menjelaskan tanggung jawab individu terhadap kelompoknya, hal ini bertujuan agar siswa bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok.
- 6) Guru terus menerus melakukan pengawasan kepada semua siswa. Dan membantu siswa yang mendapat kesulitan saat mengerjakan tugas lewat monitoring dari monitor guru.
- 7) Guru memberikan penghargaan terhadap siswa yang mengerjakan tugas tepat waktu.

Siklus 2

Pada siklus 2 ini pertemuan dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan sama dengan siklus satu, hanya saja pada siklus 2 telah bergeser ke materi berikutnya.

Empat kali pertemuan ini dilaksanakan berdasarkan 4 tahapan tindakan yang terdiri dari perencanaan (*planning*) pelaksanaan (*Acting*) pengamatan (*observing*) refleksi (*reflecting*) yang dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1.

a. Perencanaan

Sebelum melakukan tindakan, peneliti melakukan tindakan-tindakan perencanaan yaitu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyusun lembar kerja dan mempersiapkan lembar observasi. Kemudian menyiapkan bahan ajar dan soal latihan untuk diinput ke dalam Netop School.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pada siklus 2 sama dengan pada siklus pertama hanya saja materinya yang berbeda. Setiap pembelajaran menggunakan Aplikasi Monitoring Laboratorium yaitu Netop School.

Adapun Skenario pembelajaran menggunakan Netop School pada siklus 2 ini sama dengan skenario pembelajaran disiklus1. Guna mengurangi masalah-masalah dan kelemahan yang terjadi pada siklus sebelumnya, ada beberapa hal yang perlu ditambahkan dan dimodifikasi seperti berikut ini :

- 1). Pada siklus 2 ini siswa diberikan lebih banyak waktu untuk praktek. Karena pada siklus pertama siswa kekurangan waktu dalam praktek sehingga tidak sempat menyelesaikan tugas padahal sudah banyak siswa yang mengerti dengan materi yang diajarkan. Menentukan berapa lama waktu mengerjakan tugas supaya siswa tidak lalai dan lambat dalam mengerjakan tugas.
- 2) Waktu demonstrasi dan penjelasan yang dikurangi. Guru lebih banyak melakukan monitoring secara kontinyu melalui komputer guru. Dan segera membantu siswa bila mendapat kesulitan dalam mengerjakan tugas.
- 3) Menggunakan *menu Attention* dan mengunci keyboard dan mouse apabila ada siswa yang melakukan aktifitas yang tidak ada kaitannya dengan tugas. Serta memberikan peringatan kepada siswa tersebut.

c. Pengamatan

Adapun Pengamatan terhadap hasil belajar siswa pada siklus 2 ini dapat dilihat dalam tabel 3 sebagai berikut :

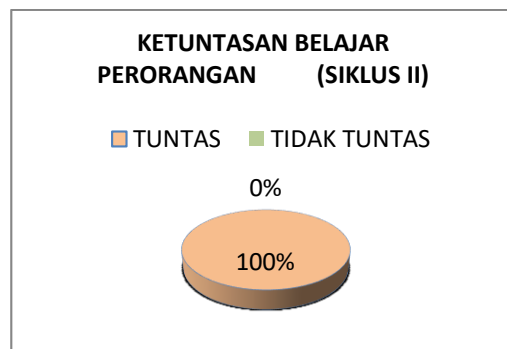
TABEL 3. Rekapitulasi Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus 2

No	Parameter	Jumlah
1	Ketuntasan Belajar Perorangan	100%
2	Jumlah Siswa Keseluruhan	24
3	Jumlah Siswa Yang Telah Tuntas Belajar	24
4	Jumlah Siswa Yang Belum Tuntas Belajar	0
5	Ketuntasan Belajar Klasikal	87%

Hasil yang mahasiswa yang pada table

belajar dicapai seperti terlihat 3

memperlihatkan nilai yang lebih baik jika dibandingkan dengan siklus 1. Dimana tingkat ketuntasan belajar pada siklus 1 hanya 75% atau 18 dari 24 mahasiswa yang mencapai kriteria ketuntasan, pada siklus 2 meningkat menjadi 100% atau keseluruhan dari 24 jumlah siswa telah mencapai kriteri ketuntasan perorangan dengan nilai ≥ 75 . Adapun tingkat ketuntasan kelas juga meningkat dari 80% pada siklus 1 meningkat secara signifikan menjadi 87% pada siklus 2. Adapun prosentase ketuntasan belajar siswa pada siklus 2 dapat dilihat dalam grafik berikut :



GAMBAR 3. Grafik Prosentase Ketuntasan Belajar Siklus 2

d. Refleksi

Secara keseluruhan prosentase belajar siswa meningkat dari setiap siklus yang telah dilaksanakan. Pada siklus I prosentase ketuntasan belajar mencapai 100% dari 85% target yang ingin dicapai sedangkan prosentase ketuntasan klasikal telah mencapai 87% dari 80% target yang ingin dicapai. Hasil ini menunjukkan indikator penelitian telah dicapai dengan demikian tidak dilakukan lagi perbaikan pembelajaran pada siklus selanjutnya.

REKAPITULASI KETUNTASAN BELAJAR ANTAR SIKLUS

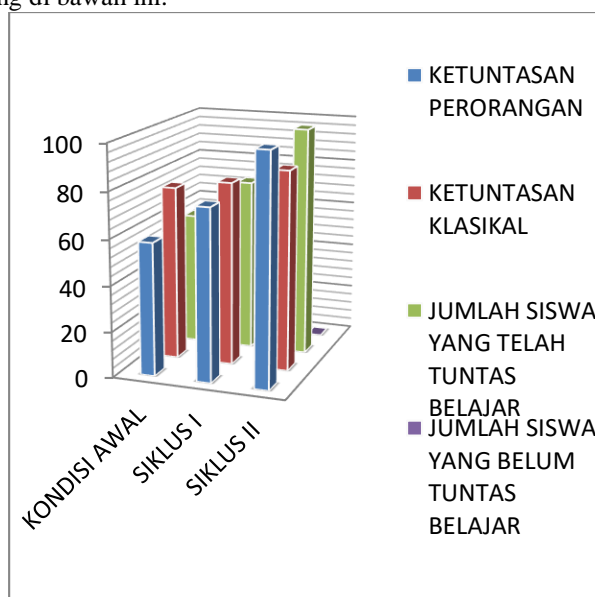
Adapun hasil belajar yang diperoleh siswa selama siklus I dan siklus II dapat di buat rekapitulasi perbandingannya sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini.

TABEL 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Setiap Siklus

No	Parameter	Jumlah		
		Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
1	Jumlah Siswa Keseluruhan	24	24	24
	Ketuntasan Belajar Perorangan	58%	75%	100%
	Jumlah Siswa Yang Telah Tuntas Belajar	14	18	24
	Jumlah Siswa Yang Belum Tuntas Belajar	10	6	0
2	Ketuntasan Belajar Klasikal	76%	80%	87%

HASIL PENGAMATAN

Dari tabel rekapitulasi hasil belajar siswa pada siklus I ke siklus II mengalami kenaikan. Kenaikan hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh penguasaan materi dan penguasaan materi akan terjadi jika pembelajaran di kelas berhasil. Siswa dan guru sudah terbiasa dan mulai mendapat kecocokan dalam pembelajaran. Dengan dibantu aplikasi monitoring laboratorium yaitu Netop School sangat membantu siswa dalam memahami materi dibandingkan dengan teori saja terutama dalam hal ini guru, lebih menghemat waktu, tenaga sehingga pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien. Data tabel rekapitulasi di atas akan lebih kelihatan kenaikan dengan grafik diagram batang di bawah ini:



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Penggunaan Aplikasi Monitoring Laboratorium memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi siswa. Dengan menggunakan Aplikasi Monitoring Laboratorium dapat membantu guru dalam kegiatan proses belajar mengajar di dalam laboratorium. Pengawasan kepada siswa secara penuh dan kontinyu serta metode pembelajaran yang baik membuat kegiatan belajar mengajar di laboratorium berjalan efektif dan efisien. Melalui penggunaan Aplikasi Monitoring Laboratorium, hasil belajar Rekayasa Perangkat Lunak kelas XI pada mata pokok bahasan Pemrograman Aplikasi dengan Visual Basic dapat ditingkatkan.

SARAN

Siswa lebih aktif lagi dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar di dalam laboratorium dan juga tingkatkan kedisiplinan saat belajar. Kiranya guru harus lebih kreatif dalam melaksanakan pembelajaran pada saat mengajar di dalam laboratorium. Menyusun strategi yang tepat sebelum mengajar guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Memanfaatkan kemajuan teknologi terkini, memaksimalkan fungsi dari laboratorium demi

peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik dari waktu ke waktu. tidak monoton dengan model pengajaran konvensional. Artinya harus ada inovasi dalam melaksanakan pembelajaran dengan mencoba menggunakan aplikasi monitoring laboratorium pada saat mengajar ataupun praktek di dalam laboratorium. Karena dengan penggunaan aplikasi Netop School saat pembelajaran di Laboratorium telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk Jurusan PTIK Fatek Unima agar terus dapat meningkatkan sarana dan prasana yang mendukung jalannya proses pendidikan terutama kelengkapan inventaris laboratorium komputer termasuk *hardware dan software*nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Arsyad. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kuswari Hernawati Pemanfaatan Perangkat Lunak NetOp School untuk Pelaksanaan Kuliah Online dalam Jaringan Intranet Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta Alamat: Jl. Colombo Karangmalang Yogyakarta 55281
- Rusman,Deni.Dkk.2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Mengembangkan Profesionalitas Guru)*. Jakarta:PT.Rajagrafindo Persada
- Sudjana,N,A.Rivai.2005. *Media Pengajaran:Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif (Konsep Dasar dan Praktiknya)*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Suwarna, dkk. 2006. *Pengajaran Mikro, Pendekatan Praktis Menyiapkan Pendidikan Profesional*. Yogyakarta; Tiara Wacana
- Wiji Suhardjo, Bambang Eka Purnama, 2013, *Pemanfaatan local area network dan program Netop School sebagai media pembelajaran interaktif pada Jurusan TKJ SMK Negeri 1 Klaten, IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security - ijns.apmmi.org.IJNS Volume 2 No 3 – Juli 2013 - ISSN: 2302-5700*

Perbandingan Hasil Belajar dengan Pembelajaran Berbasis Komputer, Model Tutorial, dan *Discovery* pada Siswa SMK

Femmy Manopo^{1,a)}, Ivonne Paat^{1,b)} Luckie Sojow^{1,c)}

¹Universitas Negeri Manado

^{a)}femmyjenny25@gmail.com

^{b)}ivonnepaat@yahoo.co.id

^{c)}lucks_59@yahoo.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: perbedaan hasil belajar antara yang diajarkan dengan pembelajaran video tutorial, pembelajaran berbasis komputer dan yang diajarkan dengan pembelajaran *Discovery*. Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yang dilakukan dengan tiga bagian penelitian, yaitu (1) eksperimen pembelajaran model video tutorial, (2) eksperimen pembelajaran berbasis komputer, dan (3) eksperimen pembelajaran *discovery*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga kelompok pembelajaran tersebut. Dimana rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran tutorial, yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran *Discovery* berbeda signifikan.

Kata Kunci: Pembelajaran tutorial, komputer, *Discovery*

PENDAHULUAN

Pembelajaran terjadi apabila adanya interaksi antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa di ruang kelas. Dalam interaksi tersebut, guru memerankan fungsi sebagai pengajar atau fasilitator belajar sedangkan siswa berperan sebagai pelajar atau individu yang belajar. Dalam hal ini, guru sebagai pengajar diharapkan mampu mengatur, mengarahkan dan menciptakan suasana yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Permasalahan saat kegiatan pembelajaran di SMK yang terjadi adalah : (1) Waktu pengumpulan tugas yang tidak tepat waktu yang seharusnya dapat diselesaikan dalam sekali pertemuan kenyataannya dapat mundur dalam dua kali pertemuan padahal jumlah jam tatap muka yaitu 8 jam tiap pertemuan sehingga waktu menjadi tidak efektif, (2) Kegiatan proses belajar mengajar yang seharusnya dapat berjalan dengan baik sesuai rencana kenyataannya tidak demikian karena masih terdapat sebagian siswa bersikap acuh tak acuh dengan pelajaran dan tidak memperhatikan penjelasan sehingga tidak memahami materi pelajaran, (3) Peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman yang kurang, guru kurang memperhatikan dan kurang melakukan tindakan untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran sehingga masih terdapat siswa yang memperoleh hasil belajar tidak optimal, (4) Siswa kurang berminat terhadap pelajaran sehingga tidak mengerjakan tugas dan sering meninggalkan jam pelajaran. Keempat permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesulitan belajar pada diri siswa. Oleh sebab itu, diperlukan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa agar hasil belajar dapat meningkat dan membuat siswa aktif dalam menemukan dan membangun pemahaman dalam mata pelajaran yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran tutorial. Tutorial (tutoring) adalah bantuan atau bimbingan belajar kepada siswa secara individual oleh tutor kepada siswa (tutee) untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri siswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar. Dalam kegiatan pembelajaran terdapat bermacam-macam metode pembelajaran, salah satunya metode pembelajaran tutorial. Metode tutorial adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik oleh tutor kepada siswa (tutee) untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri siswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi yang dipelajari. Siswa dapat mengkonsultasikan kesulitan-kesulitan yang dihadapinya dalam mempelajari materi pelajaran sehingga guru sebagai tutor dapat membantu siswa secara individual.

Dalam pelaksanaan tugas pembelajaran, guru tidak hanya berkewajiban menyajikan materi pelajaran dan mengevaluasi pekerjaan siswa, akan tetapi juga bertanggung jawab terhadap pelaksanaan bimbingan belajar (tutorial). Sebagai pembimbing belajar siswa, guru harus mengadakan pendekatan bukan saja melalui pendekatan instruksional, akan tetapi dibarengi dengan pendekatan yang bersifat pribadi (personal approach) dalam setiap

proses belajar mengajar berlangsung. Melalui pendekatan pribadi, guru akan secara langsung mengenal dan memahami siswa secara lebih mendalam sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang optimal. Pelaksanaan pembelajaran di SMK selalu mengikuti tuntutan kebutuhan kompetensi bidang keahlian yang harus dimiliki siswa dan umumnya masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI). Mata pelajaran KKPI diberikan pada seluruh siswa untuk setiap tingkat kelas pada semua program. Setelah mempelajari KKPI diharapkan siswa memiliki sejumlah kompetensi berupa pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan perangkat teknologi dan komunikasi, khususnya komputer serta mampu mengaplikasikan teknologi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari. Namun umumnya hasil belajar siswa untuk mata pelajaran KKPI di SMK, belum maksimal seperti yang diharapkan. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar KKPI siswa berdasarkan penilaian yang dilakukan pada setiap akhir semester. Belum maksimalnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran KKPI dikarenakan tidak variatifnya strategi pembelajaran yang digunakan serta terbatasnya pemanfaatan media yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar KKPI.

Strategi dan media pembelajaran yang digunakan selama ini diduga tidak mampu memotivasi dan merangsang siswa untuk dapat mengaktualisasikan sejumlah informasi berupa pesan yang berkaitan dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Faktor lain yang diduga mempengaruhi pembelajaran hasil belajar KKPI siswa sehingga tidak maksimal adalah jaranganya praktek yang dilakukan di laboratorium komputer dengan berbagai alasan, termasuk karena alasan takut rusak komputer dan takut hilang komponen komputernya. Rendahnya nilai rata-rata rapor pada mata pelajaran KKPI juga disebabkan metode pembelajaran yang digunakan selama ini bersifat monoton serta berpusat pada guru, selain itu media pembelajaran yang digunakan selama ini kurang mendukung dan tidak sesuai dengan karakteristik siswa mata pelajaran KKPI. Hasil pengamatan yang telah dilakukan pada beberapa SMK di Kabupaten Minahasa, bahwa pembelajaran keterampilan komputer dan pengelolaan informasi (KKPI) di dalam kelas, dijumpai adanya beberapa kesulitan dalam menyerap materi yang diceramahkan atau dijelaskan oleh guru. Kesulitan yang dialami adalah, pada saat proses pembelajaran berlangsung guru menyampaikan materi dengan metode konvensional, yaitu dengan cara menjelaskan materi kemudian siswa akan mencatat hal-hal penting dan setelah materi diselesaikan pada pertemuan berikutnya guru akan membawa siswa ke ruang komputer (media) untuk mempraktekkan materi yang telah disampaikan minggu sebelumnya. Pada saat praktek, guru akan menjadi fasilitator untuk mengarahkan dan membimbing siswa pada saat pelaksanaan mengerjakan tugas-tugas latihan yang diberikan oleh guru. Dalam kondisi yang seperti ini, siswa yang memiliki konsentrasi dan keinginan untuk belajar akan memperhatikan penjelasan dari guru, tetapi siswa yang tidak memiliki minat belajar akan menjadi bosan. Hal ini akan tercipta suatu kelompok siswa yang berdiskusi di luar dari konteks pembelajaran KKPI, sehingga aspek kognitif siswa tidak berkembang, khususnya keterampilan untuk mengenal dan menggunakan perangkat computer. Keadaan ini harus ditanggulangi dengan menjadikan satu pembelajaran yang tidak hanya membuat siswa duduk diam mendengar, tetapi membuat mereka belajar mandiri dengan menggunakan pembelajaran interaktif berbasis komputer. Keterbatasan guru dalam mendesain dan mengelola serta menerapkan strategi pembelajaran konvensional dan penggunaan media pembelajaran sehingga membuat siswa kurang tertarik dan kurang termotivasi dalam mempelajari KKPI, rendahnya kecerdasan emosional serta pengendalian diri siswa yang terlihat dari seringnya siswa tidak merawat sarana prasarana yang ada dan kurangnya minat, pengendalian diri dan disiplin diri siswa. Kondisi pembelajaran diatas tentunya akan mengurangi ketercapaian tujuan pembelajaran yang direncanakan oleh guru, sehingga perlu adanya perubahan model pembelajaran yang inovatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen yang dilakukan dengan tiga bagian penelitian, yaitu (1) eksperimen pembelajaran model video tutorial, (2) eksperimen pembelajaran berbasis komputer, dan (3) eksperimen pembelajaran discovery. Dalam rancangan penelitian ini, pada kelompok-kelompok ditetapkan secara acak, meliputi satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol dan mendapat materi yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Analisis data diperoleh F_{hitung} sebesar 423,2 dan $t_{tabel} = 3,554$, oleh karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sehingga dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar dari kelompok menggunakan pembelajaran tutorial, pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran discovery. Rerata hasil belajar dari ketiga kelompok pembelajaran tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Hal ini menunjukkan seperti dikemukakan oleh Sudjana & Rivai (Arsyad, 2011), penggunaan model pembelajaran dapat membuat bahan pembelajaran lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan

memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran. Irwansyah (2015) Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran tutorial terbukti memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan hasil sebagai berikut : (1) nilai rerata yang diperoleh siswa menggunakan metode pembelajaran non-tutorial dengan basis nilai pada post-test1 69,22 dan post-test 73,00 dengan peningkatan 3,78 atau 5,46% dan nilai rerata hasil belajar menggunakan metode pembelajaran tutorial dengan basis nilai pada post-test1 73,36 dan post-test 81,5 dengan peningkatan 8,17 atau 11,14%, (2) hasil perbandingan nilai rerata metode pembelajaran non-tutorial dengan basis nilai pada post-test 73,00 dan metode tutorial dengan basis nilai pada post-test 81,53 dengan peningkatan 8,53 atau 11,68%, (3) terdapat perbedaan yang positif dan signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran tutorial dengan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran non-tutorial pada mata pelajaran gambar teknik dasar di SMK Negeri 3 Yogyakarta

Pembelajaran berbasis komputer sangat penting bagi guru karena (1) guru akan lebih banyak berperan sebagai fasilitator bagi siswa, (2) memberi alternatif variasi metode pembelajaran, (3) menolong mengembangkan media pembelajaran, karena tidak semua guru memiliki kreativitas dan waktu untuk melakukannya, (4) memberi pedoman bagi pengembangan lebih lanjut, dan (5) meminimalkan tingkat kesalahpahaman konsep / teori yang sering dialami siswa sehingga efektivitas dan efisiensi pembelajaran dapat dicapai secara optimal.

Pembelajaran berbasis komputer juga sangat penting bagi siswa karena, (1) siswa akan lebih mudah dan cepat memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak, karena konsep/teori yang bersifat abstrak tersebut akan disajikan secara cermat dan konkret, sehingga mudah ditangkap oleh panca indera, (2) mampu meningkatkan motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran, (3) meningkatkan hasil belajar siswa, (4) kendali belajar berada pada siswa sehingga kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuannya, dan (5) dapat mengakomodasi siswa yang lambat karena dapat menciptakan iklim yang efektif dengan cara yang lebih individual.

Simon (dalam, Wena 2011:203) terdapat 3 model penyampaian materi pembelajaran berbasis komputer, yaitu sebagai berikut: (1) Latihan dan praktek. Dalam pembelajaran berbasis komputer ini siswa diberikan pertanyaan atau masalah untuk dipecahkan kemudian komputer akan memberikan respon atas jawaban yang diberikan siswa, (2) Tutorial. Model pembelajaran ini menyediakan rancangan pembelajaran yang kompleks berisi materi pembelajaran, latihan yang disertai umpan balik, (3) Simulasi. Model pembelajaran ini menyajikan pembelajaran dengan sistem suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata dalam bentuk animasi.

Roie Ulfha Asmara(2014) hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran metode ceramah. Hal ini dapat dilihat dari metode pembelajaran ceramah diperoleh rata-rata skor 72,84 dan pada metode pembelajaran pemberian tugas diperoleh rata-rata skor 78,29.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara pembelajaran tutorial, pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran discovery. Ketiga pembelajaran tersebut, hasil belajar berbeda signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aksara.2003. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Bina Aksara.
2. Nawawi H. H., 2011. Pengaruh Hubungan Manusia Di Kalangan Murid Terhadap Prestasi Belajar di Sekolah Dasar, Jakarta: Debdikbud
3. Soeparno, 2000. Media Pengajaran Bahasa, Yogyakarta: IKIP yogyakarta
4. Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
5. Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Indonesian Language and Culture Intensive Course Universitas Sanata Dharma.
6. Effendi Empy, SE, MBA, Zhuang Hartono, ST, MBA. *Elearning Konsep dan Aplikasi*, ANDI, Yogyakarta, 2005, p.8-9.
7. Sihombing, Danton, *Tipografi dalam Desain Grafis*, Gramedia, Jakarta, 2001. (Online). Tersedia : <http://id.wikipedia.org/wiki/desaingrafis2010>
8. Purwosuwito, Sunardi, *Definisi, Prinsip dan Istilah Desain Komunikasi Visual*, (Online). Tersedia : <http://sunardipw.blogspot.com/2005>
9. Kismiaji. (2008). *Definisi desain komunikasi visual*. (Online). Tersedia : islamicgraphicdesign.blogdetik.com.16 November 2010

10. Roie Ulfha Asmara (2011) *Perbedaan Prestasi Belajar Antara Metode Pemberian Tugas dengan Metode Ceramah Mata Pelajaran Menggunakan Alat-Alat Ukur Jurusan Teknik*
11. *Kendaraan Ringan (TKR) Kelas X SMK 17 Agustus 1945 Semarang*. Under Graduates thesis, Universitas Negeri Semarang.
12. Irwansyah (2015) Pengaruh Tutorial dalam Pembelajaran Gambar Bangunan di SMKN 3 Yogyakarta, Tesis PPs UNY
13. Winataputra, Udin.S. 2007. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen pendidikan Nasional

Model Work-Based Learning dan Urgensinya Bagi Pendidikan Vokasi Dalam Menyiapkan Lulusan yang Siap Kerja

Kokom Komariah^{1,a)}, Herminarto Sofyan^{1,b)}, Parjono^{1,c)}

¹⁾ Fakultas Teknik - Universitas Negeri Yogyakarta

^{a)} kokom@uny.ac.id

^{b)} hermin@uny.ac.id

^{c)} parjono@uny.ac.id

Abstrak. Misi utama pendidikan vokasi adalah menyiapkan tenaga kerja. Salah satu hal yang dapat diupayakan adalah melalui penguatan pembelajaran abad 21. Banyak penulis yang memaparkan tentang pembelajaran, namun pembelajaran yang dapat menjembatani lulusan memasuki dunia kerja masih sedikit dilakukan. Tulisan ini bertujuan untuk menggambarkan model *work-based learning* (WBL) dan urgensinya dalam menyiapkan lulusan yang siap kerja bagi lulusan pendidikan vokasi. Penelitian ini menggunakan penekatan Research & Development Tulisan ini didasarkan pada riset yang dilakukan pada tahun 2013. Subjek penelitian adalah praktisi industri, dosen pembimbing dan mahasiswa. Implementasi model dilaksanakan oleh mahasiswa Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebanyak 40 orang, yang diambil secara *purposive*. Tempat penelitian di industri hotel yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. Model Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *work-based learning* dapat digunakan untuk menyiapkan lulusan yang siap pakai hal ini ditunjukkan karena memberi pengalaman melalui 12 indikator pada peserta didik bagaimana harus berperilaku di tempat kerja, yaitu penyesuaian diri dengan lingkungan kerja, aktivitas di industri relevan dengan aspek yang dipelajari, melakukan hal-hal baru, siap mengulang suatu pekerjaan yang sama, dapat bekerja secara individu, dapat bekerja secara kelompok, keterlibatan diri secara serius, adanya interaksi dengan instruktur, adanya interaksi dengan alat, adanya interaksi dengan bahan, dapat bekerja sesuai dengan prosedur dan dapat bekerja sesuai dengan contoh.

Kata kunci: model Pembelajaran, *work-based learning*. Pendidikan vokasi

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Depdiknas, 2003 (Dikmenjur, 2004.). Pendidikan dilaksanakan untuk meningkatkan potensi manusia melalui proses pembelajaran.

Pernyataan tersebut mengisyaratkan bahwa perkembangan potensi manusia tergantung pada kualitas proses pendidikan. Hal ini menjadi tantangan bagi pemikir, perencana dan pelaksana pendidikan untuk merencanakan dan mengembangkan sistem pendidikan nasional yang relevan dengan tuntutan masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indonesia menghadapi tantangan yang berat dalam pembangunan pendidikan abad ke-21 karena memasuki era perkembangan Massive Open Online Courses (MOOCs), yang melibatkan apa yang berada di depannya. (Dhakidae, 217 dalam Dwiningrum, S.I.A, 2018). Disruption terjadi secara meluas mulai dari pemerintahan, ekonomi, hukum, pendidikan kompetisi bisnis dan hubungan-hubungan sosial (Kasali, 2017). Pendidikan abad 21 menekankan pada kesiapan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 yang menekankan pada *the future of education*. Era ini cukup berat bagi bangsa Indonesia karena harus menyiapkan peserta didik untuk memiliki berbagai kompetensi, yang terkait dengan lintas budaya, lintas agama dan bahasa. Direktorat P2TK telah menekankan adanya perubahan paradigma proses belajar dari proses pembelajaran tradisional ke proses pembelajaran yang baru. Perubahan paradigma tersebut yaitu dari teacher centre kepada child centre, dari single teksbook kepada resouce based learning, dari single instruction approach kepada multiple approach to instruction (Direktorat P2TK, 2013, p 214).

Misi utama pendidikan vokasi adalah menyiapkan tenaga kerja (Calhoun & Finch 1982, Depdiknas, 2007) Di Indonesia misi tersebut telah dijabarkan dalam tujuan pendidikan kejuruan (Wardiman, 1998, Slamet PH, 2006, Sugiyono 2008) yaitu: (1) menyiapkan siswa menjadi manusia Indonesia seutuhnya yang mampu meningkatkan

kualitas hidup, mampu mengembangkan dirinya, dan memiliki keahlian dan keberanian membuka peluang meningkatkan penghasilan; (2) menyiapkan siswa menjadi tenaga kerja produktif; (3) memenuhi keperluan tenaga kerja dunia usaha dan dunia industri; (4) menciptakan lapangan kerja bagi dirinya dan bagi orang lain; (5) merubah status siswa dari ketergantungan menjadi bangsa yang produktif; (6) menyiapkan siswa menguasai iptek; (7) mampu mengikuti, menguasai dan menyesuaikan diri dengan kemajuan iptek; (8) memiliki kemampuan dasar untuk dapat mengembangkan diri secara berkelanjutan.

Keprihatinan besar yang dihadapi oleh dunia kerja saat ini adalah sulitnya mendapatkan pekerja yang baik, karena seringkali terdapat perbedaan antara *skills* yang dibutuhkan oleh pekerjaan dan apa yang dimiliki oleh pencari kerja. Dunia kerja membutuhkan tenaga kerja yang kompeten, terlatih dan siap untuk bekerja.

Bidang pendidikan di Indonesia membutuhkan pendidikan vokasi yang mampu meningkatkan kemampuan kejuruannya melalui pelatihan dengan metode yang tepat, agar dapat dihasilkan tenaga-tenaga terampil yang bermutu. Tenaga terampil memegang peranan dalam sektor industri dan jasa karena sangat menentukan tingkat mutu dan biaya produksi sehingga mendukung pertumbuhan industrialisasi suatu negara.

Alasan yang dapat dikemukakan disini bahwa dengan tersedianya tenaga kerja terampil akan memudahkan penerapan teknologi sehingga memiliki peluang tinggi untuk bekerja dan produktif. Dengan demikian semakin banyak warga yang terampil dalam suatu negara, maka akan semakin kuat kemampuan ekonomi negara tersebut. Sebaliknya semakin banyak warga suatu bangsa yang tidak terampil, maka semakin tinggi kemungkinan pengangguran yang akan menjadi beban ekonomi negara. Apalagi pemakaian teknologi baru menuntut keahlian dan keterampilan baru. Hal ini menyebabkan keterampilan lama menjadi kurang relevan. Tuntutan tersebut harus diantisipasi tidak hanya oleh lembaga pendidikan, tetapi oleh pelaku-pelaku di dunia kerja.

Dunia industri menuntut sikap profesionalisme, bekerja tepat, cepat dan efisien, menghargai waktu, tidak tergantung pada pengawasan. Sikap profesional ini akan dibentuk oleh lingkungan dan sistem pendidikan khususnya sistem dan bentuk pembelajarannya.

Parameter kualitas pendidikan dilihat dari segi masukan, proses dan hasil pendidikan selalu berubah dari waktu ke waktu. Oleh sebab itu, pendidikan nasional harus secara terus-menerus ditingkatkan kualitasnya, melalui pembaharuan yang dapat dipertanggungjawabkan kepada publik agar sektor pendidikan mampu mempersiapkan generasi penerus yang mempunyai keunggulan kompetitif dalam tatanan kehidupan nasional dan global.

Pembelajaran berbasis kerja (*Work-Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan untuk pendidikan vokasi. Pembelajaran dalam konteks WBL merupakan proses kegiatan yang bersifat sistemik mengarah pada pencapaian kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam ranah kognitif, afektif dan konatif. *Work-Based Learning* (WBL) dalam prosesnya berdasarkan pada pengalaman kerja, sehingga sangat menekankan pada *learning at work, learning through work, learning for work* dan *learning from work*. (Little, B & Harley L. 2006). Di beberapa lembaga pendidikan vokasi WBL diterapkan dengan beberapa bentuk mulai dari kunjungan industri, mendatangkan dosen tamu, Praktek Kerja Lapangan, Praktek Industri atau magang industri. Beberapa istilah tersebut tentu maksud dan tujuan serta tingkatannya berbeda-beda.

WBL merupakan pembelajaran yang telah dipraktekan di seluruh dunia yang merupakan bentuk pembelajaran aktif dan dinamis yang perlahan berkembang sepanjang masa hidup individu (Syamhanim Ismail, dkk 2015). Proses WBL mencakup pengalaman kerja di mana siswa harus melalui proses pembelajaran di institusi untuk mendapatkan pengalaman dan menerapkan keterampilan dalam industri terkait sesuai dengan apa yang diperlukan dalam lingkungan kerja. Ugochukwu, (2013) menyebutkan bahwa WBL menghadapkan peserta didik ke berbagai pengaturan kerja untuk membantu mereka dalam membuat keputusan tentang karir dan pekerjaan masa depan.

Model work-based Learning digunakan untuk penguasaan kompetensi bidang boga dengan beberapa alasan. **Pertama** bidang pengolahan boga khususnya yang terkait dengan industri jasa makanan sudah ada sejak jaman dahulu. Bukti adanya industri jasa makanan dijelaskan oleh Kotschevar & Witthrow (2007: 2) bahwa 10.000 SM suku-suku di Denmark dan Orkney Islands Skotlandia, telah memasak makanan di dapur besar dan makan bersama dalam kelompok besar. **Kedua;** Saat ini dunia kuliner berkembang sangat pesat, banyak daerah menargetkan PAD dari sektor ini, dan merupakan bidang yang potensial untuk peningkatan ekonomi masyarakat. **Ketiga;** Terjadi evolusi yang mendasar dalam bidang kuliner, sebut saja mulai dari penyajian makanan model klasik, modern sampai molekuler.

Keadaan ini menuntut tersedianya tenaga kerja yang profesional, yang menguasai kompetensi kerja dan adaptif terhadap perubahan-perubahan. Pekerjaan dalam bidang kuliner membutuhkan kompetensi yang kompleks, bukan *skills* yang terbatas pada kemampuan mengoperasikan alat saja, tetapi sampai pada penghayatan nilai-nilai kerja itu sendiri, sesuatu yang agak sulit dicapai oleh lulusan yang tidak mempunyai pengalaman. Sebagaimana dikemukakan oleh Gisslen (2007:11) bahwa untuk menjadi seorang pekerja dalam bidang pengolahan dan pelayanan makanan dibutuhkan standar profesionalisme. Sikap profesional adalah sesuatu yang tertanam di dalam diri seseorang yang mempengaruhi perilakunya, yaitu peduli kepada mutu, bekerja cepat, tepat, efisien tanpa atau dengan pengawasan orang lain, menghargai waktu, dan menjaga reputasi (Jorlin Pakpahan 2002:236).

Disadari oleh semua, bahwa pelaksanaan praktik industri selama ini mempunyai beberapa kelemahan seperti belum teridentifikasinya kemampuan-kemampuan apa yang harus dikuasai oleh peserta didik berdasarkan tuntutan lapangan, proses pelaksanaan yang berjalan seadanya, kurang jelasnya petunjuk bagi bagi tutor di lapangan, pelaksanaan monitoring tidak dilaksanakan, sehingga proses pelaksanaan praktik industri menuntut adanya perbaikan pada model pembelajarannya.

Berdasarkan beberapa kelemahan yang ada, model *work-based learning* yang ditawarkan bagi penguasaan kompetensi pengolahan makanan diasumsikan dapat mengatasi beberapa kelemahan yang ada selama ini, sehingga model pembelajaran ini dapat digunakan untuk menunjang tercapainya tujuan pelaksanaan praktik industri yaitu menghasilkan lulusan yang siap pakai dan mempunyai kemampuan kerja sesuai dengan standar industri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian R&D. Berdasarkan jenis data yang diperoleh penelitian ini termasuk *mix method* atau gabungan penelitian kualitatif dan kuantitatif. **Implementasi model** dilaksanakan di 7 (tujuh) hotel berbintang yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah, yaitu: Phoenix Hotel, Jambu Luwuk Hotel, Sahid Raya Hotel, Lor In Hotel, Ros In Hotel, Puri Artha Hotel dan Puri Asri Hotel. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Diploma III Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang melakukan praktik industri di hotel berbintang di DIY dan Jawa Tengah, berjumlah 40 orang. Teknik memperoleh subjek penelitian dengan *purposive*, analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

HASIL PENELITIAN :

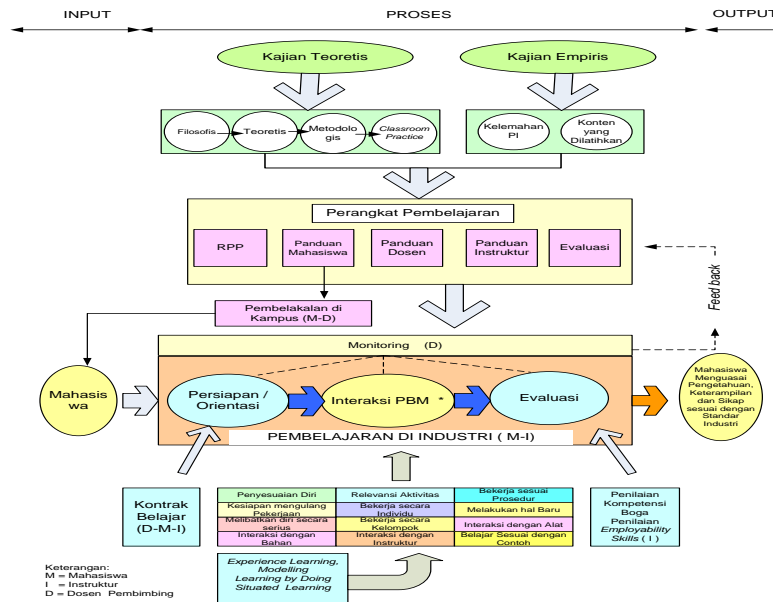
Model Work-based learning pada bidang Boga

Model *Work-based Learning* dihasilkan dari proses *need assessment*, uji coba terbatas dan uji coba luas. Komponen yang berupa perangkat model, yaitu (1) Rencana Pembelajaran (*action plan*), yang digunakan oleh koordinator atau dosen pembimbing untuk mengarahkan peserta didik mencapai kompetensi tertentu; (2) buku pedoman model pengolahan makanan dengan pendekatan *work-based learning* yang terdiri dari panduan pelaksanaan model, panduan belajar bagi mahasiswa, panduan pembimbingan dari instruktur, dan panduan pembimbingan dari dosen pembimbing; (3) perangkat evaluasi; dalam hal ini evaluasi hasil belajar yang ditampilkan oleh mahasiswa, baik berupa kompetensi bidang boga maupun *employability skills* yang merupakan hasil unjuk kerja mahasiswa setelah selesai melaksanakan pembelajaran di industri.

Pelaksanaan *work-based learning* selama ini sangat ditentukan oleh kebijakan yang berlaku di lembaga asal mahasiswa, dan industri tempat mahasiswa tersebut melaksanakan kegiatan praktik. Pelaksanaan sudah mengacu pada model *on site approach* (Sukardi, 2003) yaitu memberikan situasi dan kondisi kegiatan dengan situasi belajar yang nyata di lapangan kerja dengan prosedur perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan pembelajaran sepenuhnya diserahkan ke industri, mulai tahap orientasi, proses pembelajaran, dan evaluasi. Selama proses pembelajaran di industri berlangsung mahasiswa diharapkan dapat konsultasi ke dosen pembimbingnya, khususnya yang berkaitan dengan laporan.

Dalam pelaksanaan kegiatan di industri ada 12 indikator yang ditetapkan dalam implementasi model WBL sebagai penjabaran dari *experience learning*, *modeling*, *learning by doing*, dan *situated learning* yang merupakan aktivitas *work-based learning*. Ke dua belas perilaku tersebut adalah (1) melibatkan diri secara serius; (2) melakukan aktivitas yang relevan; (3) adanya upaya penyesuaian diri dengan lingkungan kerja; (4) adanya interaksi dengan instruktur; (5) adanya interaksi dengan alat-alat kerja secara khusus; (6) adanya interaksi dengan bahan/material; (7) bekerja sesuai dengan prosedur kerja; (8) melakukan hal-hal baru; (9) siap mengulang pekerjaan yang sama; (10) dapat bekerja sebagai anggota kelompok; (11) dapat bekerja secara individu, dan (12) berperilaku sesuai dengan dengan contoh.

Model WBL dapat digambarkan sebagai berikut:

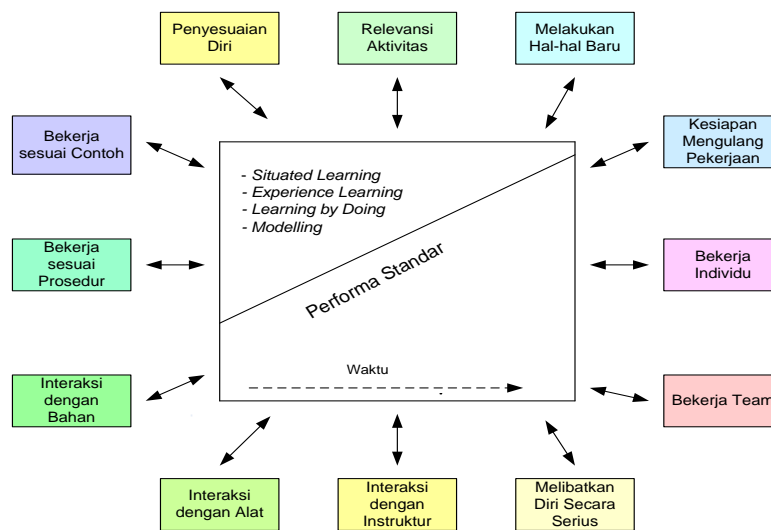


GAMBAR 1. Model WBL (Komariah, 2013)

Model ini menggambarkan kondisi input, proses dan output dalam pembelajaran di industri. Komponen yang mendasari model berangkat dari kajian teoretis dan kajian empiris. Kajian teoretis meliputi kajian filosofis, teoretis, metodologis dan *classroom practice*. Kajian empiris dilakukan *need assesment* dengan mengidentifikasi berbagai kelemahan dalam pelaksanaan praktik industri selama ini dan mencari masukkan konten apa yang dapat dilatihkan di industri.

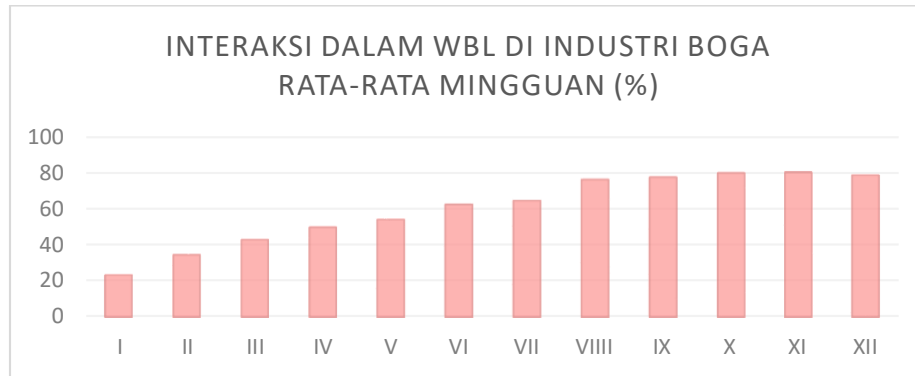
Proses Wor-based Learning di Industri Boga

Proses WBL di Industri boga tergambar dari interaksi yang terjadi di tempat kerja. Ada 12 indikator yang bisa dijadikan pembuktian bahwa selama peserta didik di tempat kerja terjadi proses pembelajaran yang nyata. Proses interaksi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR 2. Interaksi Belajar Model WBL (Komariah, 2013)

Selanjutnya dapat dilihat perkembangan capaian WBL yang di implementasikan pada 40 orang responden di 7 buah industri boga selama 12 minggu.



GAMBAR 3. Capaian WBL dalam Implementasi selama 12 minggu

Berdasarkan gambar 2 di atas dapat diamati perkembangannya, bahwa semakin lama proses WBL terjadi kenaikan sampai minggu ke 11. Namun minggu terakhir ada sedikit penurunan. Hal ini diprediksi bukan karena pada minggu ke 12 keterlibatan responden rendah, namun hal ini dikarenakan masa berakhir kegiatan di Industri, responden sudah melakukan penyusunan laporan dan kembali ke kampus.

Berdasarkan data-data tersebut, jelas bahwa model *work based learning* dapat mengantarkan peserta didik masuk dunia kerja, mereka sudah mempunyai pengalaman secara nyata di dunia kerja, dan belajar secara nyata melalui interaksi yang terjadi selama mereka ada di dunia kerja.

SIMPULAN DAN SARAN

Model WBL didasari oleh komponen filosofis yaitu *eksistensialisme* dan *essensialisme*, komponen teoretis yakni teori kognitif dan humanis, komponen metodologis yakni *experience learning*, *learning by doing*, *situated learning* dan *modeling*, serta komponen *classroom practice*, yang terdiri dari tujuan pembelajaran, tahapan pembelajaran, strategi dan pendekatan pembelajaran, *setting* pembelajaran dan evaluasi.

Model ini menggambarkan kondisi input, proses dan output dalam pembelajaran di industri. Komponen yang mendasari model berangkat dari kajian teoretis dan kajian empiris. Kajian teoretis meliputi kajian filosofis, teoretis, metodologis dan *classroom practice*. Kajian empiris dilakukan *need assesment* dengan mengidentifikasi berbagai kelemahan dalam pelaksanaan praktik industri selama ini dan mencari masukkan konten apa yang dapat dilatihkan di industri.

Urgensi WBL dapat dibuktikan berdasarkan hasil implementasi bahwa terjadi kenaikan grafik interaksi pada 12 indikator pada aspek-aspek penyesuaian diri dengan lingkungan kerja, aktivitas di industry relevan dengan aspek yang dipelajari, melakukan hal-hal baru, siap mengulang suatu pekerjaan yang sama, dapat bekerja secara individu, dapat bekerja secara kelompok, keterlibatan diri secara serius, adanya interaksi dengan instruktur, adanya interaksi dengan alat, adanya interaksi dengan bahan, dapat bekerja sesuai dengan prosedur dan dapat bekerja sesuai dengan contoh. Berdasarkan data-data tersebut, jelas bahwa model *work based learning* dapat mengantarkan peserta didik masuk dunia kerja, mereka sudah mempunyai pengalaman secara nyata di dunia kerja, dan belajar secara nyata melalui interaksi yang terjadi selama mereka ada di dunia kerja, sehingga model ini dapat dijadikan salah satu alternative untuk menyiapkan peserta didik memasuki dunia kerja.

REFERENSI

1. C.R Finch & J.R Crunkilton, J.R. *Curriculum development in vocational and technical education: Planning, Content, and Implementation* (5 th ed) (Allyn and Bacon, Boston, 1999).
2. CC. Calhoun, & A.V Finch, *Vocational education: concepts and operations*. Wads, (California, 1982).
3. Cunningham, G, Dawes & B. Bennett, *The hand book of work based learning*.)Worth Publishing Company, England, 2004)
4. Bound, & N. Solomon. *Work based learning: a new higher Gower Publishing Limited education?*. (SRHE and Open University Press Bukingham. 2003).
5. Depdiknas. *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*, 2003.

6. Dikmenjur. *Kurikulum SMK tahun 2004*. (Direktur Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta, 2004).
7. Dwiningrum, S.I.A, *Penguatan Modal Sosial dan Resiliensi Sekolah dalam Mengatasi Ketimpangan Mutu pendidikan di Abad ke 21. Pidato Pengukuhan Guru Besar*. (Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 2018).
8. H.L. Kotschevar, D. Withrow, *Management by Menu. fourth Edition*, (United States of America: :Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007), 2
9. Kokom Komariah. Pengembangan model pengembangan model pembelajaran pengolahan makanan dalam konteks *work- based learning* di industri boga bagi mahasiswa Program Diploma III. *Disertasi*. Universitas Negeri Yogyakarta., 2013
10. L, Sandra, *Constructivism, workplace learning, and vocational education*. Diambil pada tanggal 23 maret 2010 dari <http://www.ce.org/acve/textonly/docgen.aspl>, 2005.
11. Little & L. Harley. *Earning through work placement and beyond*, (HECSU, . London, 2006).
12. P. Dehnostel (Maclean, Wilson eds). *New learning strategies and learning cultures in companies*. International Handbook of Education for the Changing Woord of Work, (DOI 10.1007/978-1-4020-5281-1-XV.8, @ Springer Science+Busines Media B.V. 2009).
13. Raelin Joseph, *Work based learning*, (Jossey Bass, San Fransisco, 2008).
14. Slamet,PH. *Pengembangan kapasitas untuk mendukung desentralisasi pendidikan kejuruan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar, Universitas Negeri Yogyakarta, 2005.
15. Syamsudin Ismail, dkk. *A Comparison of the work based-based learning Models and Implementation in Training Institutions*. (Procedia Social Behavioral Sciences 2014 , 2015) 282-289.
16. Sugiyono, *Profesionalisme manajemen pendidikan kejuruan di Indonesia*, Pidato Pengukuhan Guru Besar, Universitas Negeri Yogyakarta, 2003.
17. Sukardi. *Model pembelajaran dalam implementasi pendidikan kejuruan*. Makalah disampaikan pada semlok 13 Agustus 2003. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta, 2003.
18. Ugochukwu, PN. Amadi, *Appraising Work-based Learning Experiences of Technikal and Training (TVETET) Programmes in Naigeria*. Mediteranian Journal of Social Science Vol 5 (3). 2013, 138-146
19. W. Gisslen. *Profesional cooking* (Jhon Wiley & Son, New York, 2007), 11
20. W.R Borg, & M.D Gall, MD. *Educational research*. (Longman, New York 1989).
21. Wardiman Djojonegoro. (1998). *Pengembangan sumberdaya manusia, melalui sekolah menengah kejuruan* , (PT. Jayakarta Agung Offset, Jakarta 1998).

Implementasi Media Pembelajaran Mata Kuliah Mekanika Tanah Berbasis Macromedia Terhadap Prestasi Mahasiswa

Lashari^{1), a)}, Rini Kusumawardhani²⁾

¹⁾*Prodi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang*

²⁾*Prodi Arsitektur, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang*

^{a)}*email : bagio.teksip@yahoo.co.id*

Abstrak. Macromedia Flash merupakan salah satu alternatif dalam penyelenggaraan sistem pendidikan dengan beberapa keunggulannya. Media pembelajaran berbasis Macromedia Flash merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuesioner yang digunakan untuk mendapatkan data pengujian validitas media oleh ahli media dan menggunakan metode tes untuk mengetahui pemahaman materi mahasiswa setelah diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash. Metode yang dipergunakan dalam pembelajaran ini metode eksperimen, dimana subjek penelitian ini yaitu semua mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang yang mengikuti mata kuliah Mekanika Tanah Sub Bahasan Boring dan SPT. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata post test pada kelas kontrol dan eksperimen, dimana untuk nilai rata-rata post test pada kelas kontrol adalah 74,17 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 80,75. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash dapat meningkatkan rata-rata nilai hasil pemahaman materi

Kata kunci. Media pembelajaran, macromedia flash, mekanika tanah, boring dan SPT.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan kita, pendidikan ini berarti bahwa setiap manusia berhak untuk mendapat suatu pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan, Sehingga menjadi seorang yang terdidik itu sangat penting karena kualitas kehidupan suatu bangsa sangat erat dengan tingkat pendidikan, pendidikan sendiri merupakan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa supaya peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki pengendalian diri, kecerdasan, keterampilan dalam bermasyarakat, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian serta akhlak mulia (Undang Undang SISDIKNAS no. 20 tahun 2003).

Dalam proses belajar mengajar masalah kegiatan siswa adalah salah satu hal yang menjadi pusat perhatian bagi seorang guru. Dalam kegiatan proses belajar mengajar guru hendaknya mampu menciptakan lingkungan belajar yang dapat merangsang siswa dan mengarahkan mereka dalam belajar. Agar kegiatan pembelajaran dapat merangsang siswa untuk aktif dan kreatif dalam belajar, tentu saja diperlukan lingkungan belajar yang kondusif, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menuju ke arah itu adalah dengan cara memperhatikan variasi dalam mengajar agar tidak menimbulkan kejenuhan bagi siswa.

Fungsi media pengajaran adalah alat komunikasi untuk menyampaikan informasi dalam kegiatan belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien, dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Dengan demikian keberadaan media dalam dunia pendidikan merupakan bagian yang cukup penting dalam mencapai tujuan instruksional.

Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi pada saat ini membuat penyempurnaan penyampain dalam pendidikan. Penggunaan media dalam pendidikan mulai diperlukan karena mempunyai banyak kelebihan, salah satunya program software Macromedia flash yang merupakan software animasi media pembelajaran, software Macromedia flash ini dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran agar lebih menarik dan mudah di pahami bagi Siswa.

Terkait dalam silabus mata kuliah Mekanika Tanah yang merupakan mata kuliah wajib mahasiswa semester 3 Pendidikan Teknik Bangunan (PTB), Mahasiswa dituntut untuk memahami dan menguasai materi mengenai Mekanika Tanah serta mengimplementasikannya dalam praktikum Mekanika Tanah. Dilihat dari prestasi mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang yang mengikuti mata kuliah Mekanika

Tanah dan Praktik angkatan 2011 prestasi yang didapat sudah baik yakni sebesar 77,9 (BPTIK UNNES tahun 2015).

Namun sampai sekarang dalam kegiatan belajar mengajar sumber belajar yang digunakan pada mata kuliah Mekanika Tanah adalah buku ajar dan Jobsheet dengan metode ceramah dari dosen pada saat kegiatan proses belajar mengajar masih dirasakan kurang dalam memahami materi materi yang disampaikan, dengan karakteristik pada mata kuliah Mekanika Tanah yang memiliki beberapa materi yang membutuhkan visual praktikum, terutama pada pemaparan cara penggunaan alat khususnya alat Boring dan SPT, kerumitan alat praktikum proses pengeboran didalam tanah yang tidak nampak menjadikan masalah pemahaman tersendiri bagi mahasiswa, seperti halnya pada praktikum Boring dan SPT saat melakukan praktikum pengeboran kerja alat yang tidak nampak karena terhalang oleh tanah pada saat pengambilan sampel tanah, menjadikan materi sulit untuk dicerna, dengan penambahan animasi pada proses pembelajaran ini maka gambaran yang sulit dijelaskan dapat nampak sehingga materi yang disampaikan dapat terserap dengan baik, kehadiran penggunaan video animasi ini dapat juga menggambarkan kerja alat yang terhalang di dalam tanah dan dirasa sangat penting untuk mengatasi kesulitan belajar . Kerumitan bahan ajar yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Suatu pembelajaran yang baik pun dapat berjalan optimal sesuai harapan dengan adanya media pembelajaran yang menarik dan inovatif, sehingga proses pembelajaran tidak membosankan, dan timbul rasa antusias pada mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.

Selain dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, pemakaian atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran, dan diharapkan adanya peningkatan prestasi mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan yang mengikuti perkuliahan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian pengaruh penggunaan media pembelajaran mata kuliah mekanika tanah berbasis macromedia terhadap prestasi mahasiswa pendidikan teknik bangunan unnes.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan membagi kelas menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk pengujian hasil belajar mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis macromedia flash.

Media pembelajaran yang peneliti lakukan adalah menggunakan perangkat lunak macromedia flash. Konten dari media mencakup kompetensi dasar yang tercantum dalam silabus mata kuliah Mekanika Tanah dan Praktek semester 3 tahun ajaran 2015/2016. Media ini digunakan sebagai media pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan diharapkan mampu menjadikan alternatif sumber belajar mandiri bagi mahasiswa.

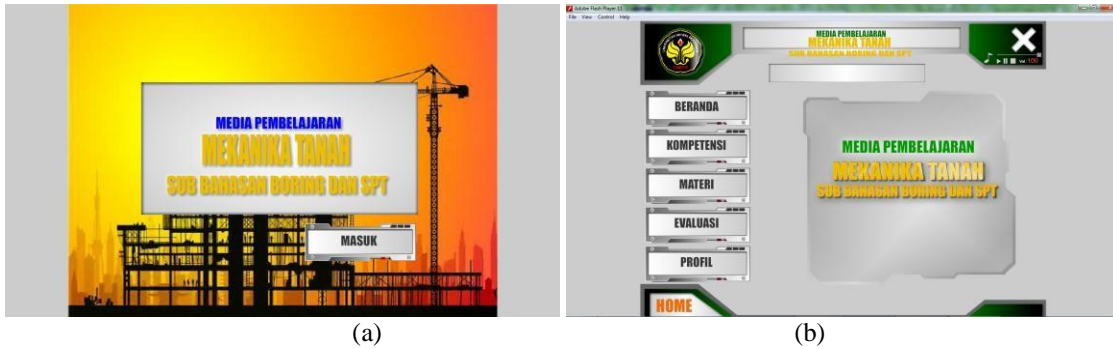
Prosedur pembuatan media pembelajaran adalah:

1. Menentukan materi yang akan diaplikasikan dalam media, sesuai dengan kurikulum dan silabus.
2. Merencanakan kemasan dari media itu sesuai materi yang akan diaplikasikan ke dalam media pembelajaran.
3. Merancang dan membuat media pembelajaran.
4. Penyelesaian media pembelajaran.
5. Uji validitas media

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

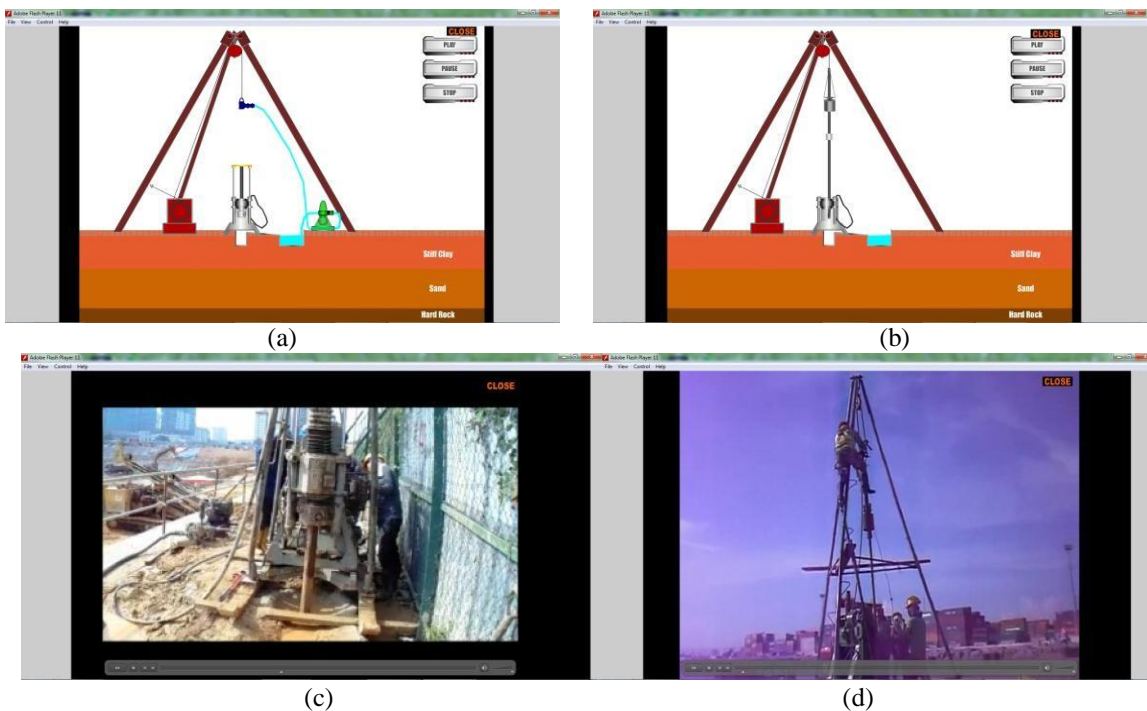
Tampilan awal dari media pembelajaran macromedia flash yang peneliti lakukan disajikan dalam Gambar

Tampilan keseluruhan media pembelajaran Mekanika Tanah dan Praktek ini dibuat memanjang seperti persegi panjang, dengan resolusi $\pm 1024 \times 768$ pixel dengan pertimbangan resolusi yang digunakan tersebut adalah resolusi standar dan cukup besar untuk semua jenis ukuran monitor.



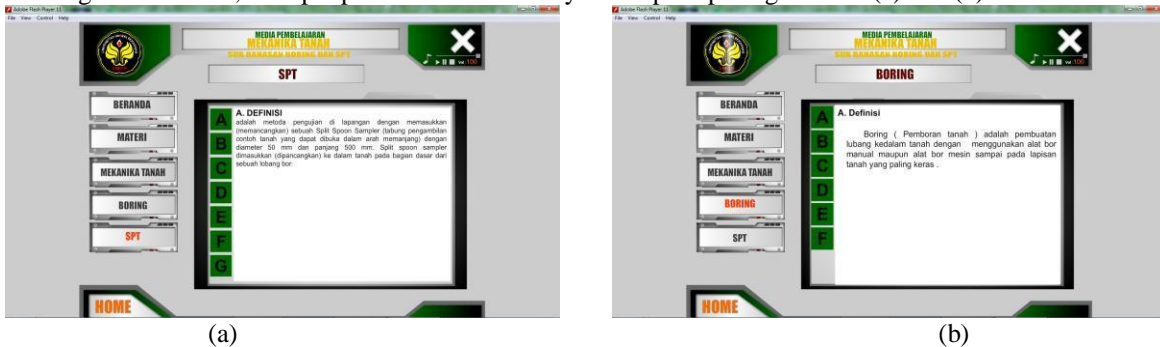
GAMBAR 1. (a) Tampilan Intro Media, dan (b) Tampilan Menu Utama Media

Dalam konten materi terdapat dua jenis materi dan gambar yang akan disajikan, yaitu gambar dan materi tentang Boring, dan materi Standar Penetration Test (SPT) akan muncul dengan menge-klik tombol yang tersedia. Dalam media ini terdapat materi mengenai Boring dan SPT kemudian gambar berupa video animasi praktikum dan yang terakhir berupa video praktikum. Berikut adalah contoh tampilan gambar pada media dalam Gambar 2, (a), (b) dan (c).



GAMBAR 2. (a) Tampilan Gambar Video Animasi Boring, (b) Tampilan Gambar Video Animasi SPT, (c) Tampilan Gambar Video praktikum Boring dan (d) Tampilan Gambar Video praktikum SPT

Selain gambar di atas, terdapat pula menu isi materi yakni seperti pada gambar 3 (a) dan (b)



GAMBAR 3. (a) Tampilan Halaman materi Boring dan (b) Tampilan Halaman SPT

Selanjutnya adalah halaman Evaluasi dan halaman profil penulis.



Gambar 4. Tampilan Profil Penulis

Pengujian hasil belajar mahasiswa terhadap media dilakukan dengan cara membagi kelas menjadi dua yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah sedangkan kelas eksperimen dengan metode ceramah dengan penambahan media dalam proses belajar mengajarnya. kontrol terdiri atas 21 mahasiswa dan kelas eksperimen terdiri atas 20 mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan yang mengikuti perkuliahan mata kuliah Mekanika Tanah dan Praktek tahun ajaran 2015/2016. Dengan uji instrumen soal yang dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2013. Berdasarkan hasil didapat nilai kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 74,71 dan kelas eksperimen sebesar 80,75 dengan selisih 6,58%. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk meningkatkan efektifitas media pembelajaran mengenai kesulitan belajar yang belum teratasi, dan perbaikan serta evaluasi media pembelajaran demi kesempurnaan kualitas media pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa media Macromedia Flash mempunyai pengaruh yang positif terhadap hasil pemahaman materi mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Tanah dan Praktek Pada kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata sebesar 80,75 sedangkan pada kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata sebesar 74,17. Terdapat selisih nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, yaitu sebesar 6,58 atau jika dinyatakan dalam persentase itu menjadi (6,58%).

REFERENSI

1. Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
2. Redana, Iwayan. 2011. Mekanika Tanah. Bali : Udayana University Press.
3. Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan. 2007. Mahir dalam 7 Hari : Macromedia Flash Pro 8. Yogyakarta: Andi Offset.
4. Arikunto, Suharsimi. 2005. Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
5. Arsyad, Azhar. 2005. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
6. Daryanto. 2012. Media Pembelajaran. Bandung: Satu Nusa.
7. Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta. (SNI 4152 : 2008)

Meningkatkan Aktifitas dan Kreatifitas Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek

Muhammad Giatman^{1,a)}, Asril^{1,b)}

¹⁾ *Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang*

^{a)} giat_5131@yahoo.co.id

^{b)} giatman@ft.unp.ac.id

Abstrak. Pentingnya mengembangkan proses pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif agar dapat memberikan pembelajaran yang bermakna dan efektif, maka perlu dikembangkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Instalasi Instalasi Instalasi Penerangan Listrik Sederhana (MIPLBS) untuk siswa siswa kelas X TITL SMKN 1 Padang melalui penelitian ini. Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk mendapatkan solusi dari rendahnya aktivitas dan kreativitas belajar siswa yang mengarah pada rendahnya pencapaian tujuan pembelajaran. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi aktivitas belajar siswa sebanyak 3 siklus pembelajaran oleh observer, setiap siklus diukur hasil belajar dengan jumlah siswa di kelas 30 orang. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan teknik persentase. Berdasarkan hasil analisis data ditemukan bahwa hasil belajar siswa meningkat dari 70% selesai dan 30% tidak lengkap pada siklus I, menjadi 83% selesai dan 17% tidak selesai pada siklus II, untuk 93% siklus lengkap 93% dan 7% belum selesai. Untuk aktivitas belajar siswa aktif dari 68,89% pada siklus I menjadi 77,78% pada siklus II dan 93,33% pada siklus III. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kegiatan belajar dan hasil belajar siswa kelas X TITL.A. SMKN 1 Padang

Kata kunci. Project based learning, aktivitas dan kreatifitas belajar, hasil belajar

PENDAHULUAN

Rendahnya hasil belajar siswa dapat terjadi karena siswa tidak membangun pengetahuannya sendiri melalui aktifitas belajar yang bermakna, siswa hanya belajar berdasarkan buku dan penjelasan guru, tanpa mengalami pembelajaran secara langsung, sehingga pembelajaran yang terjadi tidak tersimpan baik di memori otak. DePorter dan Hernacki [1], menyatakan bahwa otak akan menyimpan ingatan lebih lama ketika seseorang mengalami suatu kejadian/peristiwa dalam melakukan aktivitas yang nyata, seperti belajar dengan melakukan kegiatan dan belajar berdasarkan pengalaman.

Sesuai dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 [2], Pasal 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dengan mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Rumusan tersebut jelas menyebutkan betapa besarnya peran pendidikan dalam mengembangkan potensi anak bangsa. Namun pada kenyataannya, penerapan belajar yang efektif dan aktif di sekolah masih sulit diterapkan karena banyak siswa yang masih kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu usaha untuk memberdayakan seluruh potensi dirinya perlu dilakukan.

Jika selama Kegiatan Belajar Mengajar, guru belum memberdayakan siswanya dengan baik, tentu siswa belum dapat mencapai kompetensi individual yang diperlukan. Siswa belum belajar sampai pada tingkat pemahaman yang baik. Siswa hanya mempelajari fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan gagasan inovatif lainnya baru pada tingkat ingatan, mereka belum dapat menggunakan dan menerapkannya secara efektif dalam pemecahan masalah sehari-hari yang kontekstual.

Memilih Strategi dan model pembelajaran yang tepat diperlukan guru dalam mencapai menciptakan suasana aktif, kreatif, dan inovatif didalam kelas. Oleh karena bagaimana membuat siswa aktif, kreatif dan inovatif merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh guru, agar siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan yang kompleks. Karena suatu masalah yang kompleks tidak mungkin dipecahkan tanpa didukung kemampuan berfikir yang kreatif dan inovatif.

Dari hasil observasi terhadap mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana (MIPLBS) siswa kelas X TITL SMKN 1 Padang, diketahui selama proses pembelajaran terlihat siswa tidak begitu aktif dalam proses belajar, masih cenderung terlihat pasif saja mendengar dan memperhatikan guru tanpa terlihat adanya inisiatif dan kreatifitas yang memadai. Hal tersebut dimungkinkan karena metoda pembelajaran berlangsung masih secara konvensional baik di kelas maupun di bengkel. Berdasarkan data observasi yang

dilakukan terhadap 30 orang siswa yang ada dalam kelas, hanya 10 orang (33,33%) yang mau bertanya, 8 orang (26,66%) yang mau menjawab pertanyaan guru, 2 (6,66%) orang yang berani memberikan saran, 6 (20%) orang yang mau mengemukakan pendapat, 9 (30%) orang yang menyelesaikan tugas kelompok, 6 (20%) orang yang berani menyajikan dihadapan kawan-kawannya selama 4 jam pelajaran. Ini membuktikan bahwa aktivitas belajar siswa kelas X TITL. SMK Negeri 1 Padang masih rendah. Dari aktivitas dan kreatifitas siswa yang rendah ini ternyata diikuti pula oleh hasil belajar yang rendah. Hal ini dapat dilihat pada nilai ulangan harian 1 yang diadakan tanggal 2 Maret 2017 dengan hasil 53,33% siswa yang tuntas diatas KKM sedangkan 46,67% tidak tuntas dibawah KKM. Oleh karena itu perlu dikembangkan model-model pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif guna dapat mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan bermakna, salah satunya adalah model pembelajaran *Project Base Learning* (PBL).

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis informasi untuk memperoleh berbagai hasil belajar (sikap, pengetahuan, dan keterampilan). Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) juga dikenal sebagai *Project Based Instruction* (PBI). Model ini merupakan salah satu pengembangan teori belajar konstruktivisme yang mengedepankan siswa sebagai manusia pembelajar harus membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman.

Proses Pembelajaran

Hamalik [3], menyatakan bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku pada diri sendiri berkat pengalaman dan latihan. Pengalaman dan latihan terjadi melalui interaksi antar individu dan lingkungannya, baik lingkungan alamiah maupun lingkungan sosialnya. Slameto [4], juga mendefinisikan bahwa belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Hal senada dinyatakan Hakim [5] bahwa belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut yang ditampilkan dalam bentuk kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman keterampilan, daya pikir, dan lain-lain.

Selanjutnya Prayudi [6], Zaini [7] dan Rustaman [8] menjelaskan proses pembelajaran merupakan sebuah upaya bersama antara guru dan siswa untuk berbagi dan mengolah informasi dengan tujuan agar pengetahuan yang terbentuk terinternalisasi dalam diri peserta pembelajaran dan menjadi landasan belajar secara mandiri dan berkelanjutan. Dalam Proses pembelajaran, guru dan siswa merupakan dua komponen yang tidak bisa dipisahkan, antara kedua komponen tersebut harus terjalin interaksi yang saling menunjang agar hasil belajar siswa dapat tercapai secara optimal. Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian proses dalam pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk berinteraksi serta mengolah berbagai informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran Berbasis Proyek

Project Based Learning (pembelajaran berbasis proyek) merupakan salah satu contoh model pembelajaran dari sekian banyak model pembelajaran yang ada. Menurut Martinis Yamin [9], model proyek merupakan pemberian tugas kepada semua siswa untuk dikerjakan secara individual. Siswa dituntut untuk mengamati, membaca, meneliti. Kemudian siswa diminta membuat laporan dari tugas yang diberikan kepadanya. Model ini bertujuan membentuk analisis masing-masing siswa.

Thomas [10], menyatakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning – PBL*) adalah model pembelajaran inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan kompleks. *Buck Institute for Education* (BIE) [11], menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep utama disiplin ilmu, melibatkan siswa dalam suatu kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan pada akhirnya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik. Senada dengan pendapat tersebut, Klein et.al dalam Widyantini [12], menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah strategi pembelajaran yang memberdayakan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasar pengalamannya melalui berbagai presentasi. Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah siswa menyelidiki ide-ide penting dan bertanya, siswa menemukan pemahaman dalam proses menyelidiki, sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu.

Utari, et.al. [13], mengemukakan, pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin ilmu, memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi, pemecahan

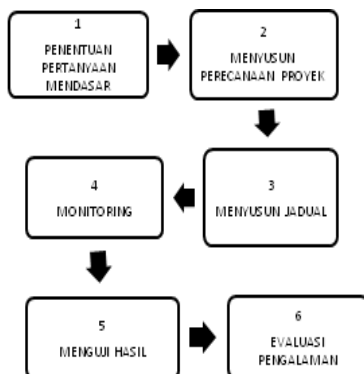
masalah, dan tugas-tugas bermakna lainnya yang berpusat pada siswa, menghasilkan produk nyata, dan prosesnya relatif berjangka waktu. Demikian pula, menurut Kemdikbud [14], Pembelajaran Berbasis Proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin ilmu yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran yang dirancang agar siswa melakukan penelitian dan terlibat dalam kerja proyek terhadap permasalahan yang nyata. Pada akhirnya menghasilkan suatu produk yang dapat berupa laporan tertulis maupun tidak tertulis, rekomendasi, atau presentasi. Jangka waktu yang diberikan kepada siswa untuk kerja proyek relatif panjang.

Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek ini adalah: (1) peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja, (2) adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik, (3) peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan, (4) peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan, (5) proses evaluasi dijalankan secara kontinyu, (6) peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan, (7) produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif, dan (8) situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan [14].

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin ilmu yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran yang dirancang agar siswa melakukan penelitian dan terlibat dalam kerja proyek terhadap permasalahan yang nyata. Pada akhirnya menghasilkan suatu produk yang dapat berupa laporan tertulis maupun tidak tertulis, rekomendasi, atau presentasi. Jangka waktu yang diberikan kepada siswa untuk kerja proyek relatif panjang.

Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek dapat dijelaskan dengan diagram sebagai berikut



GAMBAR 1. Langkah langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (Sumber : Kemdikbud, 2014)

- a) *Penentuan Pertanyaan Mendasar*: yaitu pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa. dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.
- b) *Menyusun Perencanaan Proyek*: Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Perencanaan berisi aturan main, pemilihan aktivitas dapat mendukung menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek, serta mengetahui alat dan bahan untuk membantu penyelesaian proyek.
- c) *Menyusun Jadwal*: Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas penyelesaian proyek, dengan (a) membuat alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek; (b) membuat batas waktu akhir penyelesaian proyek; (c) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru; (d) membimbing peserta didik membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek; dan (e) meminta peserta didik membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.
- d) *Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek*: Guru bertanggung jawab melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa.
- e) *Menguji Hasil*: Penilaian dilakukan membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang dicapai siswa, membantu guru menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

- f) *Mengevaluasi Pengalaman*: Akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.[8], strategi pembelajaran berbasis proyek, terdiri dari tiga tahap utama, yaitu : (1) *Tahap Perencanaan*, Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan antara lain: (a) merumuskan tujuan pembelajaran berbasis proyek, (b) Menganalisis karakteristik siswa, (c) merumuskan strategi pembelajaran, (d) membuat lembar kerja, (e) merancang kebutuhan sumber belajar, dan (f) merancang alat evaluasi. (2) *Tahap Pelaksanaan*, Kegiatan yang dilakukan, antara lain: (a) mempersiapkan sumber belajar yang diperlukan, (b) menjelaskan tugas proyek dan gambar kerja, (c) mengelompokkan siswa sesuai dengan tugas masing-masing, dan (d) mengerjakan proyek. (3) *Tahap Evaluasi*, Langkah-langkah *project based learning* dirangkum menjadi tahap orientasi, desain, Pelaksanaan dan evaluasi. Pertama, tahap orientasi adalah menumbuhkan keaktifan siswa dalam Belajar, memberikan pemahaman siswa tentang tujuan yang akan dicapai, dan menjelaskan kegiatan yang dilakukan. Tahap orientasi ini pertanyaan - pertanyaan penuntun disampaikan guru kepada siswa. Kedua, tahap desain yaitu dimana siswa menindaklanjuti pertanyaan - pertanyaan penuntun yang disampaikan oleh guru dengan merancang proyek yang dibuat. Tahap ini disusun jadwal kegiatan untuk penyelesaian proyek tersebut. Tahap ketiga, pelaksanaan yang kegiatan inti, siswa mengerjakan proyek yang dirancang sebelumnya, sesuai dengan jadwal yang telah disusun. Keempat, tahap evaluasi merupakan upaya dilakukan untuk menilai proses kegiatan dan hasil kerja proyek.

Penelitian Relevan

Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan pihak lain seperti: Wawan Udi Utomo, [15]. tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *project based learning terhadap hasil dan motivasi belajar siswa mata pelajaran proses pemesinan di SMK YPT Pringsewu Lampung. Dalam hasil penelitiannya menunjukkan, terdapat pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil dan motivasi belajar mata pelajaran proses pemesinan lanjut. Dimana hasil belajar rata-rata pada kelas konvensional 67,66, sedangkan pada kelas eksperimen skor rata-rata 82,47. Kemudian rata-rata skor motivasi belajar kelas konvensional 69,37 dan kelas eksperimen 80,85. Pelaksanaan pada semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 yaitu Oktober-November 2013.*

Nofrawenti [16] tentang penerapan metode pembelajaran proyek untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran tata busana siswa kelas X MAN Koto Baru Padang Panjang, menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar dari 75% siklus pertama meningkat menjadi 92,5% siklus ke dua. Sementara itu aktivitas belajar meningkat 84,68% siklus pertama naik menjadi 89,96% pada siklus ke dua. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap 2012-2013.

Siti Nurqaidah [17], tentang pengembangan modul berbasis produk pada mata kuliah praktek rangkaian elektronika program studi teknik elektronika industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. dalam hasil penelitiannya menunjukkan tingkat kevaliditas modul 92, praktikalitas modul berbasis produk 0,98, efektivitas modul dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar 82,6%. Pelaksanaan uji coba dilaksanakan pada tanggal 27 November sampai tanggal 11 Desember 2014

Pentingnya pengembangan aktifitas bagi peserta didik, mengajak guru untuk melakukan inovasi dalam melaksanakan pembelajaran. Tipe model pembelajaran berbasis proyek berlandaskan teori konstruktivistik, diyakini dapat menjadi alternatif pemecahan masalah meningkatkan aktifitas dan kreatifitas belajar siswa sekaligus memperbaiki hasil belajarnya.

Berdasarkan permasalahan di atas maka tulisan ini diberi judul: ***Meningkatkan Aktifitas dan Kreatifitas Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek pada mata pelajaran MIPLBS) siswa kelas X TITL SMKN 1 Padang.***

Identifikasi Masalah

Hasil observasi awal antara guru dan rekan sejawat terhadap peserta didik kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang di peroleh beberapa identifikasi masalah, antara lain:

- Model pembelajaran selama ini belum bervariasi masih berpusat pada guru sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa masih rendah.
- Masih rendahnya Aktivitas dan kreatifitas belajar siswa kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang pada mata pelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana.
- Hasil belajar siswa kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang khususnya pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana belum mencapai harapan yaitu 85% di atas KKM.
- Masih rendahnya persentase kelulusan nilai hasil belajar ulangan harian 1 tahun ajaran 2015/2016 yaitu 46,67% di bawah KKM

- e. Siswa belum mampu menguasai pelajaran sampai pada tingkat pemahaman, tetapi baru pada tingkat pengetahuan atau hafalan, di tinjau dari segi permasalahan yang terjadi dalam praktek.

Upaya untuk memecahkan tugas melalui berfikir kreatif masih rendah di lihat dari pengamatan, siswa cenderung menunggu siswa lain bekerja lebih dahulu, atau cenderung meminta bantuan guru dalam setiap tahapan kerja.

Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka perlu dilakukan batasan masalah agar penelitian lebih terarah. Penelitian ini dibatasi dalam penerapan model pembelajaran *Project based learning* untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar terhadap siswa kelas X TITL.A mata pelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana di SMK Negeri 1 Padang

Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah penerapan model pembelajaran *Project based learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana siswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang ?
- b. Apakah penerapan model pembelajaran *Project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana siswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

- a. Meningkatkan aktivitas belajar siswa mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhanasiswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang dengan penerapan model pembelajaran proyek.
- b. Meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana siswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang dengan penerapan model pembelajaran proyek

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Prosedur penelitian ini melalui 3 siklus [5], yang masing-masing siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan persepsi yang di lakukan dalam siklus berulang.

Variabel penelitian ini merupakan penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip pembelajaran pada pemasangan instalasi penerangan listrik bangunan sederhana. Pada akhirnya menghasilkan suatu produk yang dapat berupa laporan tertulis maupun tidak tertulis, rekomendasi, atau presentasi. Sintaks pada model Pembelajaran Berbasis Proyek melalui 6 tahapan antara lain: 1) tahap presepsi, 2) tahap perencaan proyek, 3) tahap pelaksanaan dan 4) penyelesaian proyek, 5) tahap penilaian, dan 6) tahap evaluasi.

Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah : hasil wawancara, hasil pengamatan lapangan, dan hasil refleksi. Data kuantitatif pada penelitian ini digunakan sebagai data pendukung terhadap data kualitatif. Data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : frekuensi aktivitas belajar siswa, dan nilai pencapaian hasil belajar siswa. Aspek aktivitas belajar yang diperhatikan yaitu: Melihat, berbicara, mendengar, menulis, menggambar, gerakan, mental, dan emosional. Sedangkan variable penilaian mencakup aspek perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan, dengan indicator penilaian seperti terlihat pada table 1.

TABEL 1. Aspek dan Indikator Penilaian Hasil Belajar.

No	Aspek	Presentase	Indikator
1.	Perencanaan	20 %	a. Gambar rencana b. Perhitungan alat dan bahan
2.	Pelaksanaan	70 %	a. Sikap kerja b. Persiapan alat dan bahan c. Proses kerja d. Pengujian / unjuk kerja e. Hasil f. Alokasi waktu
3.	Laporan	10 %	a. Penampilan b. Presentase / penguasaan
Total			100 %

Penelitian ini dianggap berhasil jika telah memenuhi indikator keberhasilan Sekurang-kurangnya 85% siswa menunjukkan aktivitas dan hasil belajar dalam kegiatan pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diuraikan dalam beberapa tahapan yang dijelaskan tiap siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam proses pembelajaran di bengkel listrik. Penelitian ini terdiri dari tiga siklus yang diuraikan sebagai berikut: Pada siklus I terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi siklus I. Apabila pada siklus I belum mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan maka akan dilanjutkan ke siklus II dan III yang juga terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi siklus II dan siklus III.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama siklus I berjalan, maka didapatkan data persentase rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 79%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana sudah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, dikategorikan persentase rata-rata aktivitas belajar siswa masuk kategori baik. Untuk rencana perbaikan pada siklus II di lakukan diskusi bersama observer dan siswa. Kelemahan-kelemahan yang terjadi sesuai pengamatan observer yaitu dari segi aktivitas siswa, masih ada siswa yang belum serius melakukan diskusi dan masih kurang paham terhadap menganalisa permasalahan yang terjadi pada rangkaian percobaan. Pada pekerjaan proyek masih terdapat siswa yang belum memahami pembuatan perencanaan rangkaian percobaan, semuanya ini diperbaiki pada siklus II dengan memberikan pernyataan bahwa kegiatan diskusi termasuk penilaian yang menentukan terhadap kemampuan siswa dalam belajar, selain itu diberikan bimbingan belajar secara khusus oleh guru dan siswa yang memiliki kemampuan lebih.

Siklus-I dan Siklus-II

1. Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa

Peningkatan aktivitas siswa dalam penelitian ini, setelah penerapan model pembelajaran proyek yang membuat siswa fokus menerima pelajaran, guru telah memberi apersepsi dan memotivasi siswa dalam belajar dan menumbuhkan rasa memiliki dari hasil pekerjaan yang dibuat oleh siswa. Pada siklus I telah nampak perubahan dari proses pembelajaran yang diadakan dimana, siswa telah semakin banyak kepedulian dalam belajar, hal ini nampak dari sikap siswa yang lebih tekun dalam belajar, mau bertanya jika ada hal yang kurang mengerti, ada pendapat yang disampaikan siswa berhubungan dengan rangkaian perencanaan rancangan proyek yang dilakukan.

Siklus II persentase aktivitas meningkat dari siklus I. Kekurangan yang ditemukan pada aktivitas siswa yang masih ada beberapa siswa yang kurang aktif berdiskusi, untuk memperbaikinya siswa diwajibkan membuat pertanyaan-pertanyaan tentang hal yang tidak dipahami berkaitan dengan materi proyek. Siswa dalam tahapan pada siklus I masih ada semangat belajar yang rendah, hal ini dilihat masih adanya siswa yang acuh dan terdapatnya siswa yang izin keluar hanya sekedar untuk hal yang tidak bermamfaat. Dari hasil evaluasi ini disebabkan, kekurang pahaman siswa tersebut terhadap materi yang ada, hal ini diatasi dengan memberikan pemahaman materi terhadap siswa-siswa yang demikian.

2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa mengalami peningkatan diakibatkan keaktifan siswa dalam belajar ada peningkatan sehingga siswa lebih memahami materi pembelajaran yang disampaikan guru, guru selalu memberikan

kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keingin tahuannya tentang proyek yang siswa buat. Peningkatan hasil belajar pada siklus I, siswa sudah cukup banyak menunjukkan keinginan untuk dapat mengerjakan tahapan-tahapan yang ada dalam mengerjakan proyek, sehingga dalam proses pembelajaran nampak keaktifan dan keseriusan serta kefokusian siswa dalam bekerja untuk dapat menyelesaikan proyek yang siswa rancang.

Data-data yang diperoleh tentang hasil belajar siswa pada siklus I, tingkat pemahaman siswa tentang pemasangan instalasi penerangan listrik bangunan sederhana prosentase ketuntasan siswa masih mencapai 70%, walaupun dari segi antusias siswa sudah cukup meningkat namun prosentase hasil belajar masih belum menunjukkan jumlah yang diinginkan sesuai dengan ketuntasan yang diharapkan, ini artinya masih belum mencapai ketuntasan ketercapaian penelitian. Oleh sebab itu untuk meningkatkan hasil belajar pada siklus II perlu ditingkatkan tindakan yang dilakukan, yaitu:

- a. Kelemahan siswa melakukan uji coba rangkaian terletak pada ketidak pahaman siswa terhadap rangkaian, maka perbaikannya siswa yang kurang paham dibimbing khusus secara individu dan pembimbingan teman sebaya oleh rekannya.
- b. Kekurangan siswa memecahkan masalah, menganalisis masalah dan mengambil keputusan terletak pada kemampuan siswa masih pada tahap pengetahuan belum lagi sampai pada tingkat paham. Kelemahan ini bisa diperbaiki dengan memberikan materi yang betul-betul mudah dipahami siswa dengan menyiapkan modul, juga melatih siswa lebih banyak menggunakan alat bantu, karena dengan alat bantu itu lah siswa dapat menemukan masalah dengan cepat terutama masalah rangkaian praktek.
- c. Menganjurkan siswa lebih aktif mencari bahan materi yang dipelajari disumber lain, seperti buku cetak atau di internet. Kemudian mereka pahami.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama siklus II berjalan, maka didapatkan data persentase rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 84,79%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana sudah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, kalau dikategorikan persentase rata-rata aktivitas belajar siswa masuk kategori baik. Walaupun demikian untuk ketercapaian dari indikator kinerja dari penelitian ini belum tercapai. Aktivitas belajar sekurang-kurangnya 85% . Peneliti akan melakukan penambahan siklus lagi dan tentu saja masih ada yang perlu di perhatikan dan di perbaiki sebelum masuk siklus III, yaitu masih ada siswa yang belum mampu membaca gambar, bekerja tidak sesuai dengan rancangan yang dibuat, dan izin keluar dengan tujuan yang tidak penting,. Untuk rencana perbaikan pada siklus III di lakukan diskusi bersama observer dan siswa. Kelemahan-kelemahan yang terjadi sesuai pengamatan observer. Diperbaiki pada siklus III dengan memberikan bimbingan belajar khusus terhadap siswa yang belum mampu terhadap membaca gambar, dan memberitahu siswa untuk bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada lembaran kerja dan apa mamfaat dari bekerja sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Bagi siswa yang izin keluar diberikan rentang waktu.

Siklus-III

1. Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa

Siklus III diharapkan persentase aktivitas meningkat dari siklus II. Kekurangan yang ditemukan pada aktivitas siswa yang kurang aktif berdiskusi, untuk memperbaikinya siswa diwajibkan membuat pertanyaan-pertanyaan pada hal-hal yang tidak dipahami berkaitan dengan materi proyek. Kelemahan siswa saat pengamatan siswa bekerja, masih ada yang kurang berpedoman pada rangkaian perencanaan yang mereka buat, sehingga dalam hasil percobaan masih terdapat proyek yang tidak sesuai rancangan. Hal ini dapat di atasi dengan memberikan arahan dan bimbingan pada siswa untuk memperhatikan rencana proyek yang di buat. Kelemahan siswa melakukan uji coba rangkaian terletak pada ketidak pahaman siswa terhadap rangkaian, maka perbaikannya, siswa yang kurang paham dibimbing khusus secara individu dan pembimbingan teman sebaya oleh rekannya. Kekurangan siswa memecahkan masalah , menganalisis masalah dan mengambil keputusan terletak pada kemampuan siswa masih pada tahap pengetahuan belum lagi sampai pada tingkat paham. Kelemahan ini bisa diperbaiki dengan memberikan materi yang betul-betul mudah dipahami siswa dengan menyiapkan modul, juga melatih siswa lebih banyak menggunakan alat bantu, karena dengan alat bantu siswa dapat menemukan masalah dengan cepat terutama masalah rangkaian praktek.

2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Pelaksanaan tindakan pada siklus III ini dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang mencapai kriteria tetuntasan minimal 83% atau 25 orang, sedangkan yang belum mencapai KKM sebanyak 17% atau 5 orang.Proses pembelajaran dengan menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga diharapkan hasil belajar yang diperoleh pada siklus II ini dapat ditingkatakan pada proses-proses

pembelajaran berikutnya. Untuk meningkatkan hasil belajar pada siklus II ini perlu tindakan yang dilakukan, yaitu:

- a. Tahap perencanaan siswa masih belum trampil dalam melakukan gambar perencanaan dan menganalisis kebutuhan alat dan bahan yang digunakan, maka perbaikannya siswa diberikan bimbingan khusus untuk pemahaman perencanaan dalam perancangan proyek yang dibuat, dan kebutuhan alat dan bahan yang dipakai.
- b. Tahap pelaksanaan kerja yang dilakukan, siswa dalam bekerja masih belum bekerja sesuai dengan prosedur kerja, seperti pemasangan kabel pada pipa yang langsung dipasang semua pipa, sehingga saat pemasangan kabel di buka lagi semua pipa yang terpasang agar kabel mudah dimasukkan kedalam pipa, akan membutuhkan waktu dalam membuat proyek yang cukup lama, hal ini perlu di ingatkan kembali melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditetapkan.
- c. Kekurangan yang terjadi pada penyelesaian proyek ini terjadi, karena siswa dalam pemahaman materi proyek masih dalam kategori pengetahuan, hal ini perlu dianjurkan siswa untuk aktif mencari bahan materi yang dipelajari di sumber-sumber lain.

Siklus III ini, peneliti dan observer telah mengamati jalan proses pembelajaran siswa dengan menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis proyek, kemudian dilakukan analisis data hasil pengamatan tersebut yang hasil dapat dijelaskan sebagai berikut:

Secara umum dapat dikatakan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus III telah dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar Memasang kotak kontak 1 fasa. Kesimpulan diambil dari peningkatan ketuntasan klasikal dan individu dari 77% pada siklus II dan meningkat dengan baik pada siklus III menjadi 93%. Hal ini diharapkan agar hasil pada siklus II dan siklus III dapat dipertahankan. Dengan hasil akhir penelitian pada siklus I, siklus II dan siklus III aktivitas belajar dari kategori baik, baik sekali dan baik sekali dengan nilai yang meningkat pada siklus III. Setelah siklus III berakhir, diadakan evaluasi untuk melihat sejauh mana perencanaan dapat dilaksanakan. Secara umum pelaksanaan tindakan pada siklus III ini dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 93% atau 28 orang, sedangkan yang belum mencapai KKM sebanyak 7% atau 2 orang.

Proses pembelajaran dengan menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga diharapkan hasil belajar yang diperoleh pada siklus III ini dapat ditingkatkan pada proses-proses pembelajaran berikutnya. Hasil belajar dengan indikator kinerja pada siklus III sudah mencapai persentase yang diinginkan yaitu 93%. Berdasarkan hasil penelitian yang dijabarkan, maka pada penelitian ini sudah mencapai kriteria peningkatan dan membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek berhasil meningkatkan aktivitas dan hasil belajar memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana, dengan demikian siklus penelitian dihentikan pada siklus III.

Adapun peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus III diperoleh sebesar 28 orang siswa dengan ketuntasan klasikal sebesar 93%. Dari paparan diatas secara umum telah mampu menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan yang diharapkan. Penelitian dikatakan berhasil karena semua kriteria yang ditentukan telah terpenuhi. Hal ini menandakan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar MIPLBS siswa kelas X TITL.A semester genap tahun ajaran 2015/2016 SMK Negeri 1 Padang.



Gambar 2. Foto kegiatan Pembelajaran PBL

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian penelitian yang telah dilakukan terhadap peningkatan aktifitas dan kreatifitas siswa mengikuti proses pembelajaran pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Project based learning* ternyata dapat meningkatkan aktivitas belajar pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana siswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang.
2. Penerapan model pembelajaran *Project based learning* ternyata dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana siswa di kelas X TITL.A SMK Negeri 1 Padang.

SARAN

Adapun saran yang perlu disampaikan, yaitu: Guru perlu selalu berusaha memperbaiki efektifitas proses pembelajaran siswanya dengan mempergunakan berbagai model pembelajaran siswa aktif dan kreatif, melalui penggalian potensi akademik siswa untuk mendapatkan tujuan pembelajaran yang lebih baik.

REFERENSI

1. De Porter dan Hernarcki. 2001, Quantum Learning; membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan, Penerbit Kaifa. Jakarta.
2. Undang-undang pendidikan Nasional RI no. 20 tahun 2003.
3. Hamalik, Oemar, 2011. Proses BelajarMengajar. Jakarta: Bumi Aksara
4. Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
5. Hakim, Thursan. 2000. Belajar Secara Efektif. Semarang: Sindur Press
6. Prayudi. 2007. Proses Pembelajaran. (<http://prayudi.wordpress.com>). Diakses 12 Agustus 2015 jam 16.05
7. Zaini, Achmad 2007. Peningkatan Penguasaan Matematika Siswa Melalui Kombinasi Proses Pembelajaran Klasikal, Kelompok dan Perseorangan. (<http://media.diknas.go.id>). Diakses 12 Agustus 2015 jam 16.02
8. Rustaman, N & Rustaman A. 2001. Keterampilan Bertanya dalam Pembelajaran IPA. Dalam Hand Out Bahan Pelatihan Guru-guru IPA SLTPSe Kota Bandung di PPG IPA. Depdiknas.
9. Martinis Yamin. 2006. Profesionalisasi Guru & Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta: Gaung Persada.
10. Thomas, John W. 2000. A Review of Research on Project-Based Learning. California: The Autodesk Foundation. (Online). Diakses dari http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf Agustus 2015 jam 17.05
11. Buck Institute. 2014. Introduction to Project-Based Learning. (Online). Diakses <http://bie.org/images/uploads/general/20fa7d42c216e2ec171a212e97fd4a9e.pdf>). Diakses 12 Agustus 2015 jam 16.02
12. Widyantini, Theresia. 2014. Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII (Jurnal). Yogyakarta:P4TK Matematika
13. Utari, Rahma Siska, et.al. 2013. Pelaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Model Project Based Learning (PBL) di Kelas X SMA Negeri 1 Inderalaya.
14. Kemdikbud. 2014. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: BPSDMPK dan PMP.

Peluang Usaha Penjualan Papan Strategi atau Taktik Olahraga (*Pans Sports Tactic*) Berbasis Limbah Galvalum

Egyo Andi Asrofin^{1, a)}, Cahyadi Santoso^{1, b)}, Achmad Rizki Widiyanto^{1, c)}, Sandi Dharma Putra^{1, d)}, Annisa Dewi Rachmawati^{1, e)} dan Warju^{1, f)}

1 Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Surabaya, Indonesia 60231

a)Koresponding penulis: egyoandi@gmail.com

b)cahyadisantoso4@gmail.com

c)achrizky.9j.15@gmail.com

d)sandyptr007@gmail.com

e)annisadewirachmawati9@gmail.com

f)warju@unesa.ac.id

Abstrak. Di era modernisasi, olahraga adalah cara yang efektif untuk menjaga kesehatan tubuh. Olahraga seperti sepak bola, futsal, dan bola basket adalah olahraga yang diminati oleh publik. Dalam setiap pertandingan olahraga, setiap tim akan bersaing dengan strategi untuk memenangkan pertandingan. Jika ada miskomunikasi antara atlet dan pelatih, itu akan berakibat fatal dalam kelompok. Agar kegagalan komunikasi tidak terjadi, maka instruksi yang diberikan kepada atlet oleh pelatih harus dijelaskan secara detail sebelum pertandingan dimulai. Oleh karena itu, pelatih akan membutuhkan media untuk memberikan instruksi terperinci kepada setiap atlet. Ini adalah peluang untuk berwirausaha dengan mengembangkan media seperti papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berdasarkan limbah galvalume dan akrilik. Penggunaan bahan galvalum karena semakin banyaknya limbah galvalum yang tidak terpakai dan terbuang sia-sia. Tujuan jangka panjang adalah untuk menghasilkan keuntungan bisnis bagi siswa untuk mempercepat proses pengembangan budaya kewirausahaan di kampus. Target spesifik adalah: (1) mengoptimalkan semangat kewirausahaan bagi para siswa, (2) mengurangi dampak limbah galvalum dengan memanfaatkannya sebagai produk yang dapat dipasarkan, dan (3) memberikan peluang dan pengalaman kerja kepada para siswa sehingga wirausahawan dapat menciptakan peluang bekerja untuk komunitas. Metode adalah: (1) melakukan survei harga produk pesaing di pasar, (2) mencari kelemahan dan keunggulan produk, (3) mencari mitra untuk memasok limbah galvalume sebagai bahan baku produk, (4) bekerja sama dengan perdagangan mitra, (5) melakukan promosi dan publikasi. Hasil kegiatan wirausaha adalah: (1) membangun bisnis penjualan berdasarkan pemanfaatan limbah galvalume, (2) memproduksi media yang efektif dan efisien yang dapat membantu instruksi pelatih untuk pemain, (3) mempromosikan dan mempublikasikan produk secara luas (melalui brosur, situs web/blog, dan media sosial), dan (4) penjualan papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sport Tactic*) telah mencapai 32 unit. Itu berarti bahwa kepentingan publik dalam penggunaan papan strategis atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) sangat besar.

Kata kunci: Strategi media coach, pemanfaatan limbah galvalum, pengembangan kewirausahaan

PENDAHULUAN

Pada era modern, olahraga merupakan salah satu cara yang efektif dalam menjaga kesehatan tubuh. Olahraga seperti sepakbola, futsal, dan basket menjadi cabang olahraga yang paling banyak diminati oleh masyarakat. Tidak mengherankan jika setiap tahunnya pasti digelar perlombaan pada sejumlah cabang olahraga tersebut.

Sejumlah cabang olahraga menerapkan pertandingan dengan membentuk sebuah tim. Dalam perlombaan yang membentuk sebuah tim, tentu akan saling mengandalkan strategi/taktik pada masing-masing tim untuk memenangkan suatu pertandingan. Namun, ketika terjadi kesalahan komunikasi antara pelatih dan atlet pastinya akan berakibat fatal sehingga menjadi penyebab kekalahan sebuah tim dalam suatu pertandingan/perlombaan. Agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan tersebut, maka pelatih harus memberikan instruksi yang jelas dan terperinci sebelum pertandingan dimulai kepada para atletnya. Untuk memberikan instruksi kepada para atlet tentunya pelatih juga harus didukung oleh media yang memadai agar tidak terjadi miskomunikasi.

Oleh karena itu, dibutuhkan media seperti papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) untuk mempermudah pelatih dalam memberikan intruksi yang jelas dan terperinci kepada para atlet. *Pans Sports Tactic* merupakan papan strategi/taktik olahraga yang dibuat dengan mengkombinasikan limbah galvalum dan *acrylic*. Penggunaan limbah galvalum dipilih karena limbah galvalum memiliki kelimpahan yang banyak dan tidak terpakai khususnya dari sisa hasil bangunan gedung/rumah/perkantoran. Galvalum merupakan material yang terbuat dari bahan besi (FE), lapisan aluminium (Al), dan zinc (Zn). Galvalum juga ringan dan tipis akan

tetapi kekuatannya tidak kalah dari besi konvensional. Selama ini, papan strategi/taktik olahraga yang beredar di pasaran masih menggunakan material besi sehingga memiliki bobot yang berat dan mudah sekali berkarat. Harga jualnya pun juga masuk dalam kategori yang relatif tinggi (mahal). Oleh karena itu, pemanfaatan limbah galvalum menjadi papan strategi/taktik olahraga menjadi sebuah peluang usaha yang menjanjikan.

TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran yang ingin dicapai dalam kegiatan kewirausahaan ini adalah: (1) berdirinya bidang usaha yang berbasis pada pengolahan limbah galvalum, (2) dapat membuka peluang kerja bagi masyarakat, (3) memiliki tempat usaha yang layak, (4) mampu menguasai pangsa pasar papan strategi/taktik olahraga yang ada di Indonesia, (5) dapat menjalin kerja sama dengan tim olahraga profesional dan dapat menjadi *official sponsorship* pada ajang pertandingan/perlombaan, seperti *Sea Games 2022*, dan (6) promosi dan publikasi yang luas (melalui brosur, website/blog, dan melalui jejaring sosial).

Target dan luaran yang telah dicapai dalam kegiatan kewirausahaan ini adalah: (1) telah berdirinya bidang usaha yang berbasis pada pengolahan limbah galvalum menjadi papan strategi/taktik olahraga yang kompetitif di pasaran; (2) telah menjalin kerja sama dengan mitra, khususnya toko penjualan peralatan olahraga; dan (3) telah melakukan promosi dan publikasi yang luas (melalui brosur, website/blog, dan melalui jejaring sosial).

Penjualan papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) mengalami peningkatan penjualan yang semula hanya 17 unit setiap bulan menjadi 32 unit setiap bulan sehingga omset penjualan juga mengalami peningkatan yang semula hanya Rp. 2.210.000,-, mencapai Rp. 4.160.000,-. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang dihasilkan dan diproduksi dari kegiatan kewirausahaan ini mendapat sambutan yang baik dari masyarakat, khususnya olahragawan.

Selama ini, konsumen yang telah membeli produk papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) baru tim futsal dan tim basket maupun pelatih yang ada di daerah Kota Surabaya. Oleh karena itu, masih diperlukan promosi dan publikasi yang lebih gencar dan luas sehingga penetrasi pasar bisa menembus tingkat Propinsi Jawa Timur dan tingkat nasional.

METODE PENELITIAN

Inti dari usaha yang dikembangkan adalah membuat dan menjual papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum. Hal ini dilakukan agar instruksi pelatih kepada atlet olahraga melalui media *Pans Sports Tactic* menjadi jelas dan terperinci. Di sisi lain, pelaksana kegiatan kewirausahaan ini juga ikut membantu mengurangi dan memanfaatkan limbah galvalum yang melimpah untuk menghasilkan media papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang murah, kuat, tahan lama, ringan, dan dapat dibawa dengan mudah.

Seluruh proses diawali dengan survey pasar tentang media papan strategi atau taktik olahraga yang selama ini dijual di pasaran. Survey pasar dilakukan untuk melihat material/bahan pembuatan media papan strategi olahraga, harga, kelebihan dan kekurangannya. Setelah itu, melakukan survey tentang limbah galvalum yang ada di lingkungan sekitar. Langkah ini juga didukung dengan menjalin kerjasama dengan para pengembang perumahan/kantor/gedung untuk mendapatkan limbah galvalum sebagai bahan baku. Selanjutnya membeli bahan habis pakai dan peralatan penunjang untuk membuat media papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang murah, kuat, tahan lama, ringan, dan dapat dibawa dengan mudah berbasis limbah galvalum dan *acrylic*. Selanjutnya melakukan pemasaran (*marketing*) dimana proses ini sangatlah penting untuk mendapatkan calon konsumen (*customer*). Pemasaran produk dilakukan dengan mendatangi setiap calon konsumen (*customer*). Sasaran calon konsumen yang dimaksud adalah tim dari sejumlah cabang olahraga. Bagian *marketing* harus bisa menjelaskan kepada mereka tentang bagaimana pentingnya penggunaan media *Pans Sports Tactic* dalam hal penyusunan strategi atau taktik olahraga bagi tim agar dapat memenangkan sebuah pertandingan. Promosi produk ini dilakukan dengan menjelaskan keunggulan produk yang dibuat karena lebih murah, kuat, tahan lama, ringan, dan dapat dibawa dengan mudah sehingga lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan produk kompetitor yang berbasis material besi.

Konsumen (*customer*) dapat melihat produk *Pans Sports Tactic* melalui katalog yang telah tersedia pada brosur. Apabila konsumen berminat untuk membeli, maka pemesanan produk *Pans Sports Tactic* dapat dilakukan dengan sistem *pre-order*. Pemesanan dilakukan apabila antara penjual dan pemesan telah memiliki kesepakatan terkait dengan harga penjualan. Kemudian setelah produk siap, maka akan dilakukan pengiriman (*delivery*) sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan oleh konsumen. Langkah terakhir adalah melakukan evaluasi terhadap seluruh pelaksanaan kegiatan kewirausahaan, baik dari sisi proses produksi, penjaminan mutu produk (*product quality assurance*), pemasaran (*marketing*), pembukuan keuangan (*accounting*), dan pengorganisasian sumberdaya manusia (SDM) agar bisa diketahui kekurangan dan hambatannya. Seluruh proses

dilakukan dengan konsep PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) sehingga kegiatan kewirausahaan dapat berjalan sesuai dengan target yang diharapkan.

Bahan Baku

Dari sisi bahan baku, papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) menggunakan limbah galvalum yang umumnya hanya dibuang begitu saja oleh pelaku industri atau pengembang perumahan/kantor/gedung. Limbah galvalum lebih mudah ditemukan atau didapatkan dari limbah hasil proyek pembangunan suatu bangunan/kantor/gedung. Oleh karena itu, untuk mendapatkan limbah galvalum tersebut, telah dijalin kerjasama dengan pelaku industri dan pengembang perumahan/kantor/gedung di Kota Surabaya dan sekitarnya.

Produksi

Produksi papan strategi atau taktik olahraga sendiri masih berskala usaha perorangan. Namun, apabila mendapatkan pemesanan berskala besar hal tersebut dapat menjadi potensi dalam membuka peluang kerja bagi masyarakat yang membutuhkan pekerjaan.

Proses Produksi

Proses produksi diawali dengan melakukan pemasaran secara luas baik dengan cara bertemu langsung dengan calon konsumen ataupun melalui berbagai media pendukung, seperti media cetak dan media elektronik. Apabila pemasaran dilakukan dengan cara bertemu secara langsung dengan calon konsumen, maka target utama adalah tim-tim dari sejumlah cabang olahraga baik olahraga sepakbola maupun basket.

Tim bagian pemasaran harus dapat menjelaskan keunggulan produk yang ditawarkan apabila dibandingkan dengan produk-produk kompetitor yang telah ada di pasaran. Sehingga dapat menarik minat calon konsumen untuk membeli produk yang ditawarkan. Konsumen dapat mengetahui jenis-jenis produk yang ditawarkan dengan cara melihat pada katalog yang telah tersedia pada brosur yang telah diberikan pada konsumen.

Apabila calon konsumen tertarik untuk membeli produk papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*), maka langkah selanjutnya adalah tim bagian *marketing* memberitahukan kepada bagian produksi bahwa proses penjualan dilakukan secara *pre-order*. *Pre-order* yang dimaksud adalah papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) akan produksi apabila ada pesanan dari konsumen. Setelah konsumen setuju dengan sistem penjualan, kemudian disepakati harga produk dan estimasi waktu produksi.

Kemudian setelah papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) selesai diproduksi, pihak penjual akan mengirimkan sesuai dengan alamat yang diberikan oleh pembeli (konsumen). Siklus seperti ini dilakukan secara penuh dan terus berulang untuk seluruh jenis papan strategi yang diinginkan oleh pelanggan. Mekanisme evaluasi dan umpan balik (*feedback*) diharapkan merupakan mata rantai untuk menjaga mutu dan pelayanan agar dihasilkan pelayanan prima (*excellent service*) kepada seluruh pelanggan.

Manajemen

Pembukuan (*accounting-book keeping*) dilakukan untuk melihat *cash-flow* neraca keuangan. Hal ini dilakukan untuk melihat debit kredit keuangan sehingga akan nampak transparansi keuangan dan profit yang didapatkan dari hasil usaha.

Sistem manajemen sendiri menerapkan 4 hal pokok, seperti perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), penggerakan (*actuating*), dan pengontrolan (*controlling*) yang diharapkan mampu mendongkrak peluang usaha papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang berbasis pada pemanfaatan limbah galvalum agar dihasilkan keuntungan (profit) yang besar.

Pemasaran

Peluang usaha papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum, pangsa pasar produk ini dari berbagai cabang olahraga, yaitu:

- Cabang olahraga sepakbola
- Cabang olahraga futsal
- Cabang olahraga basket
- Cabang olahraga voli
- Cabang olahraga rugby

Selain itu, pemasaran juga dilakukan dengan menjalin kerja sama dengan pelaku bisnis toko peralatan olahraga yang ada di Surabaya dan sekitarnya. Di samping itu, mekanisme pemasaran produk juga dilakukan melalui brosur, website/blog, toko online (seperti lazada, tokopedia, dan bukalapak), dan melalui jejaring sosial media (seperti instagram, facebook, dan line). Hal ini dilakukan untuk memperluas informasi dan promosi produk yang ditawarkan.

Sumberdaya Manusia

Strategi pemaksimalan sumberdaya manusia yang terlibat dalam bidang kewirausahaan ini menggunakan model struktur organisasi yang ditujukan untuk pembagian tanggung jawab dan peran terhadap apa yang ditugaskan secara terstruktur dan terfokus.



GAMBAR 1. Bagan Struktur Organisasi

Finansial

Rincian perhitungan analisis peluang usaha papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis pada pemanfaatan limbah galvalum sebagai berikut:

Perhitungan *Break Event Point* (BEP):

$$\begin{aligned} BEP &= \frac{FC}{\text{Harga Jual}} \\ &= \frac{5.500.000}{130.000} \\ &= 42,30 = 42 \end{aligned}$$

Jadi, pada tingkat volume 42 unit, usaha ini berada pada titik impas.

$$\begin{aligned} BEP &= \frac{FC}{\text{Volume Produksi}} \\ &= \frac{5.500.000}{54} \\ &= 101.851 = 102.000 \end{aligned}$$

Jadi, pada tingkat harga Rp. 102.000 usaha ini berada pada titik impas.

Perhitungan B/C Ratio:

$$\begin{aligned}\frac{B}{C} \text{ Ratio} &= \frac{\text{Harga Penjualan}}{\text{Volume Produksi}} \\ &= \frac{130.000}{54} \\ &= 2,407\end{aligned}$$

Karena, B/C Ratio > 1 maka usaha ini layak untuk dijalankan, artinya tiap biaya yang dikeluarkan diperoleh hasil penjualan sebesar 2,407 kali lipat.

Perhitungan ROI (*Return on Investment*):

$$\begin{aligned}\text{ROI} &= \frac{\text{Keuntungan}}{\text{FC}} \times 100\% \\ &= \frac{1.512.000}{5.500.000} \times 100\% \\ &= 27,49\%\end{aligned}$$

Usaha ini dapat dikembangkan dengan keuntungan yang diperoleh sebesar 27,49%

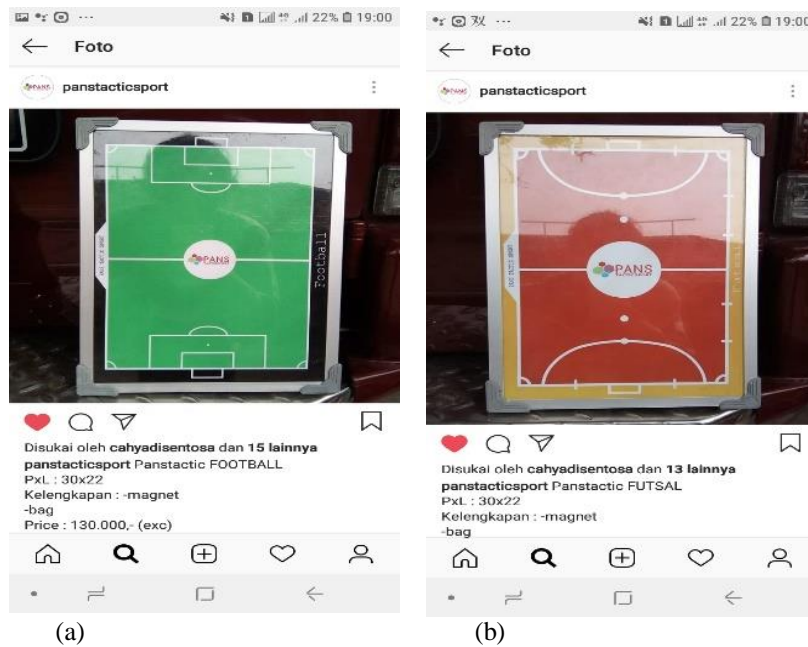
Perhitungan Pengembalian Modal:

$$\begin{aligned}\text{Pengembalian Modal} &= \frac{\text{Keuntungan} + \text{Penyusutan (1 tahun)}}{\text{Jumlah Modal}} \times 100\% \\ &= \frac{1.512.000 + 550.000}{5.500.000} \times 100\% \\ &= 37,49\%\end{aligned}$$

Artinya, modal usaha ini akan terlunasi sebesar 37,49% setiap tahun. Berdasarkan perhitungan analisis kelayakan usaha di atas, maka investasi tersebut layak untuk dilaksanakan. Jadi peluang usaha yang direncanakan dapat menjanjikan perolehan profit dan layak untuk dilaksanakan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penjualan didapatkan data bahwa papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang paling banyak dicari oleh masyarakat adalah papan strategi dari cabang olahraga sepakbola dan futsal. Contoh papan strategi atau taktik olahraga yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. (a) Papan strategi sepakbola (b) papan strategi futsal

Peminat *Pans Sports Tactic* lebih banyak pada cabang olahraga seperti sepakbola dan futsal yang umumnya sangat diminati oleh kalangan anak muda saat ini.

PENDAPATAN

Pemasaran papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) mengalami peningkatan yang semula terjual 17 unit setiap bulan menjadi 32 unit setiap bulan. Omset penjualan juga mengalami peningkatan yang semula Rp. 2.210.000, -, menjadi Rp. 4.160.000, -. Kemunculan media papan strategi atau taktik olahraga ini mendapat sambutan yang baik oleh masyarakat khususnya bagi olahragawan.

KESIMPULAN

Dari hasil survey pasar, proses produksi, produksi, pemasaran, dan pembukuan keuangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Peluang usaha papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum sangat besar peluangnya bagi mahasiswa untuk menciptakan keterampilan dalam berwirausaha yang menghasilkan keuntungan (profit).
2. Media papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) diperlukan untuk mempermudah pelatih dalam memberikan instruksi kepada para atlet agar tidak terjadi miskomunikasi.
3. Papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum merupakan media papan strategi yang murah, kuat, tahan lama, ringan, dan dapat dibawa dengan mudah jika dibandingkan dengan produk kompetitor.
4. Papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum merupakan solusi cerdas untuk memanfaatkan limbah galvalum yang selama ini dibuang begitu saja dari sisa hasil pengerjaan proyek bangunan/gedung/kantor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai Program Kreativitas Mahasiswa-Kewirausahaan (PKM-K) ini.

REFERENSI

1. Jaya, Trika. 2016. Keuntungan Penggunaan Galvalum. Diakses 3 Juli 2018, dari <http://www.trikajaya.co.id/blog/kelebihan-dan-kekurangan-atap-galvalume>
2. Leksono, Hudi 2014. Keuntungan Acrylic Dibandingkan dengan Kaca. Diakses 3 Juli 2018, dari <http://hudi-leksono.blogspot.com/2014/05/keuntungan-acrylic-dibanding-kaca.html>
3. Haryono, dkk. 1999. Buku Panduan Materi Kuliah Kewirausahaan. Unipres UNESA Surabaya.
4. Sutantra, I Nyoman. 2001. Makalah yang disampaikan dalam rangka pelatihan produktivitas usaha kecil di Unesa Tanggal 26 Juni Tahun 2001.

Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Workshop untuk Menghapus Gagap Teknologi

Ika Hanim Rochana¹⁾, Dyah Hedyati¹⁾, Dhiany Hana Amalia¹⁾,
Rizqika Arofah¹⁾, Septiana Kurniawati²⁾, dan Ardhini Warih^{1,a)}

¹⁾Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

²⁾Jurusan Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Surabaya

^{a)}ardhiniwarih@unesa.ac.id

Abstrak. Masyarakat didorong untuk mempelajari dan memanfaatkan teknologi dalam berbagai bidang. Sehingga menyebabkan pengguna teknologi di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Akan tetapi masih ada wilayah-wilayah di Indonesia yang warganya belum dapat memanfaatkan teknologi secara maksimal. Hal ini disebabkan fasilitas belajar yang kurang memadai. Sehingga warga di wilayah terpencil mengalami gaptek, yaitu keadaan dimana seseorang tidak mampu menggunakan teknologi karena keterbatasan pengetahuan. Hal ini terjadi di desa Mojomalang, kecamatan Parengan, kabupaten Tuban, Jawa Timur, dimana masyarakat desanya belum mampu memanfaatkan fasilitas teknologi yang ada. Melalui pengenalan TIK dengan metode workshop ini, masyarakat sasaran didorong untuk mendapatkan pengetahuan yang cukup dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Sehingga fenomena gaptek dapat diatasi di desa Mojomalang. Workshop yang diadakan terbagi menjadi 3 materi utama, diantaranya Company Profile, E-Commerce, dan Public Speaking. Melalui workshop Company Profile yang dilakukan, peserta memiliki kemampuan untuk membuat logo usaha, gambar sampul sosial media, dan gambar produk berlabel. Lalu melalui workshop E-Commerce, peserta memiliki kemampuan untuk membuat dan mengelolah akun toko online mereka. Dan pada workshop Public Speaking, peserta memiliki kemampuan dalam membuat dan mengelolah akun fanpage untuk mempromosikan usaha online dan produk mereka dengan menuliskan deskripsi produk yang efektif serta mengetahui cara berkomunikasi yang sopan melalui media sosial.

Kata kunci: Teknologi informasi dan komunikasi, workshop, gagap teknologi.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang semakin berkembang memungkinkan manusia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan cepat, mudah, dan akurat (Purnama, 2010). Menurut Bodnar dan Hopwood (1995) ada tiga hal yang berkaitan dengan penerapan TI berbasis komputer, yaitu: (a) Perangkat keras (hardware); (b) Perangkat lunak (software), dan; (c) Pengguna (brainware). Ketika salah satu dari ketiga hal tersebut tidak bekerja dengan baik, maka penerapan TI berbasis komputer tidak akan berjalan dengan baik.

Dilansir dari situs resmi Kominfo, pengguna internet di Indonesia berhasil menempati peringkat 6 di dunia (Hidayat, 2017). Akan tetapi masih ada masyarakat Indonesia yang belum dapat memanfaatkan penggunaan teknologi secara maksimal. Keterbatasan seseorang dalam memanfaatkan perangkat teknologi modern biasa disebut dengan gagap teknologi atau Gaptek (Munadi, 2016).

Berdasarkan Koordinator Statistik Kecamatan Parengan (2017) Mojomalang merupakan sebuah desa dengan luas 5,37 km persegi yang sebagian besar dimanfaatkan warga desa sebagai lahan pertanian. Desa ini terletak di area strategis karena dilalui oleh jalan raya provinsi. Sehingga akses dari desa ke kecamatan yang berjarak 6 km dapat ditempuh selama 15 menit perjalanan menggunakan sepeda motor.

METODE PENELITIAN

Lokasi dari program ini adalah

1. Tempat : Desa Mojomalang, Kecamatan Parengan, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur.
2. Kode pos : 62366
3. Luas daerah : 5,37 km²

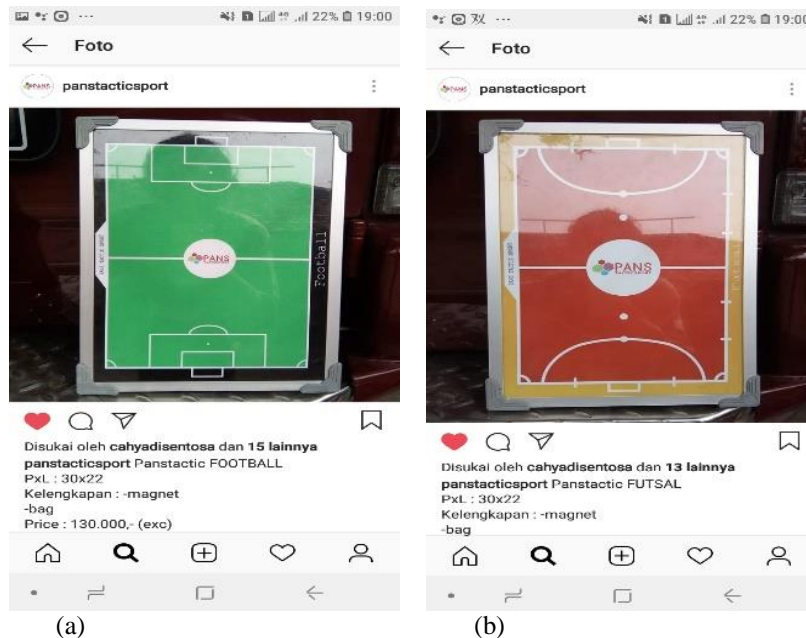
Dilakukan dengan menggunakan metode pelaksanaan program sebagai berikut:

1. Melaksanakan wawancara untuk mengambil data minat masyarakat desa Mojomalang terhadap TIK
2. Seminar/penyampaian materi, Penyampaian materi tentang TIK dan cara implementasinya yang disertai diskusi atau tanya jawab

3. Workshop / praktik langsung, dan praktik langsung oleh masyarakat
4. Pembimbingan secara daring (on-line). Pembimbingan dalam bentuk diskusi online melalui aplikasi WhatsApp

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penjualan didapatkan data bahwa papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) yang paling banyak dicari oleh masyarakat adalah papan strategi dari cabang olahraga sepakbola dan futsal. Contoh papan strategi atau taktik olahraga yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. (a) Papan strategi sepakbola (b) papan strategi futsal

Peminat *Pans Sports Tactic* lebih banyak pada cabang olahraga seperti sepakbola dan futsal yang umumnya sangat diminati oleh kalangan anak muda saat ini.

PENDAPATAN

Pemasaran papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) mengalami peningkatan yang semula terjual 17 unit setiap bulan menjadi 32 unit setiap bulan. Omset penjualan juga mengalami peningkatan yang semula Rp. 2.210.000, -, menjadi Rp. 4.160.000, -. Kemunculan media papan strategi atau taktik olahraga ini mendapat sambutan yang baik oleh masyarakat khususnya bagi olahragawan.

KESIMPULAN

Dari hasil survey pasar, proses produksi, produksi, pemasaran, dan pembukuan keuangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Peluang usaha papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum sangat besar peluangnya bagi mahasiswa untuk menciptakan keterampilan dalam berwirausaha yang menghasilkan keuntungan (profit).
2. Media papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) diperlukan untuk mempermudah pelatih dalam memberikan instruksi kepada para atlet agar tidak terjadi miskomunikasi.
3. Papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum merupakan media papan strategi yang murah, kuat, tahan lama, ringan, dan dapat dibawa dengan mudah jika dibandingkan dengan produk kompetitor.

4. Papan strategi atau taktik olahraga (*Pans Sports Tactic*) berbasis limbah galvalum merupakan solusi cerdas untuk memanfaatkan limbah galvalum yang selama ini dibuang begitu saja dari sisa hasil pengerjaan proyek bangunan/gedung/kantor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai Program Kreativitas Mahasiswa-Kewirausahaan (PKM-K) ini.

REFERENSI

1. Jaya, Trika. 2016. Keuntungan Penggunaan Galvalum. Diakses 3 Juli 2018, dari <http://www.trikajaya.co.id/blog/kelebihan-dan-kekurangan-atap-galvalume>
2. Leksono, Hudi 2014. Keuntungan Acrylic Dibandingkan dengan Kaca. Diakses 3 Juli 2018, dari <http://hudi-leksono.blogspot.com/2014/05/keuntungan-acrylic-dibanding-kaca.html>
3. Haryono, dkk. 1999. Buku Panduan Materi Kuliah Kewirausahaan. Unipres UNESA Surabaya.
4. Sutantra, I Nyoman. 2001. Makalah yang disampaikan dalam rangka pelatihan produktivitas usaha kecil di Unesa Tanggal 26 Juni Tahun 2001.

Rancang Bangun Pemisah Limbah Minyak Otomatis Berbasis Arduino

Rizky Susanto^{1,a)}, Lailatus Sa'diyah^{2,b)}, Muhammad Yoan Fernanda^{3,c)} dan Rifqi Firmansyah^{1,d)}

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

²⁾Program Study Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

³⁾Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

⁴⁾Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

^{a)} rizkys8855@gmail.com

²⁾ lailatussadyah@gmail.com

³⁾ jon69.yf@gmail.com

⁴⁾ rifqifirmansyah99@yahoo.com

Abstrak Pencemaran air adalah masuknya segala makhluk hidup, zat, energi, maupun komponen lain kedalam air. Berbagai macam zat pencemar yang masuk kedalam air setiap hari salah satunya ialah minyak, pencemaran minyak berasal dari aktifitas nelayan, pembuangan limbah minyak secara sembarangan, hingga bisa berasal dari kesalahan prosedur dalam pengeboran minyak bumi di lepas pantai. Pencemaran minyak ini dapat ditanggulangi dengan beberapa metode seperti in-situ, bioremediasi, dan sorbent. Dari semua metode tersebut memerlukan biaya yang tidak sedikit untuk menanggulangi pencemaran minyak, karena hal itu pencemaran minyak dalam skala kecil sering kali diabaikan dan tidak ditanggulangi. Hasil penelitian bahwa sensor laser mampu mendeteksi pencemaran minyak yang berada di air dan memanfaatkan oil skimmer untuk memisahkan minyak dari air.

Kata kunci. Minyak, sensor laser, surface skimmer.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu komponen terpenting dalam mendukung kelangsungan hidup seluruh makhluk di muka bumi air tersebar sangat luas dimuka bumi mulai dari pegunungan sampai lautan terdapat air hingga 70% permukaan bumi merupakan air itu sendiri. Besarnya peran air untuk kehidupan dapat terancam dengan adanya pencemaran yang masuk kedalam lingkungan air mulai dari sampah padat seperti plastik, besi, kaca hingga bahan – bahan kimia seperti sabun dan minyak semua pencemaran itu dapat mengganggu ekosistem kehidupan makhluk akuatik. Pencemaran minyak sendiri sering terjadi di lautan dikarenakan kapal yang beroperasi, pengeboran minyak lepas pantai, pipa minyak bawah laut yang kesemuanya adalah potensi sumber pencemaran minyak di laut Group of Expert on Scientific Aspects of Marine Pollution(GESAMP) badan dunia yang bergerak dalam bidang perlindungan dan penggunaan lingkungan laut secara berkelanjutan ini mencatat ada 6,44 juta ton minyak yang masuk kedalam kehidupan laut tiap tahunnya(Clark, 2003) . Banyaknya pencemaran minyak dilaut tersebut dapat diperinci sumbernya sebagai berikut 4,63 juta ton/ tahun berasal dari transportasi laut, 0,18 juta ton/tahun berasal dari instalasi pengeboran lepas pantai dan 1,38 juta ton/tahun berasal dari industri dan sumber lain(Sulistiyono, 49 - 57).

Berbagai metode untuk menanggulangi pencemaran minyak telah ditemukan untuk mengatasi pencemaran minyak seperti metode In-situ burning yang melakukan pembakaran minyak pada permukaan air sehingga mampu mengatasi kesulitan pemompaan minyak dari permukaan laut, metode yang kedua adalah sorbent pada metode ini minyak disisihkan melalui mekanisme adsorpsi(menyerap minyak kedalam sorbent).

Dengan beberapa metode yang telah ada yang memerlukan biaya yang tidak sedikit dalam pelaksanaannya mendorong penulis untuk membuat suatu alat yang dapat memisahkan air dengan minyak yang lebih murah dan dapat diaplikasikan pada berbagai perairan mulai dari sungai hingga laut.

KAJIAN TEORI

Massa jenis

Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satu satuan benda. Semakin besar massa jenis suatu benda semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata – rata suatu benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Massa jenis minyak sendiri sebesar $843 \text{ kg/m}^3 - 905 \text{ kg/m}^3$ sementara itu massa jenis air

sebesar 1000kg/m³ hal ini menyebabkan air dan minyak tidak bisa bercampur menjadi satu. Hal inilah yang kami manfaatkan untuk memisahkan air dan minyak dengan cara menaruh surface skimmer pada batas atas air di dalam tangki.

Arduino Uno

Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, yang dirancang untuk memudahkan elektronika dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki processor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman tersendiri. Open-source IDE yang digunakan untuk membuat aplikasi mikrokontroler yang berbasis platform arduino.

Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau IC yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronika dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output seperti yang di inginkan.



GAMBAR 1. Arduino

Sumber: <https://store.arduino.cc/arduino-uno-rev3>, 2018

Arduino IDE

Arduino *Integrated Development Environment* (IDE) adalah sebuah *software* aplikasi yang digunakan untuk melakukan pemrograman Arduino untuk melakukan fungsi-fungsi untuk sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman menyerupai bahasa C.



GAMBAR 2. Tampilan software arduino IDE

Sumber: <https://www.arduino.cc/guide/environment>, 2018

Sensor Laser

Sensor laser adalah salah satu jenis sensor yang menggunakan laser sebagai detektor atau pemeriksa objek yang kemudian objek tersebut diperiksa oleh mikrokontroler sehingga menghasilkan output yang sesuai dengan program dari mikrokontroler.



GAMBAR 3. Modul sensor laser arduino

Sumber : <http://henrysbench.capnfatz.com>, 2018

Sensor ultrasonic

Sensor ultrasonic adalah sebuah sensor yang berfungsi mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ultrasonik berkerja sesuai dengan prinsip pantulan gelombang suara, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui piezoelektrik dengan frekuensi tertentu yang kemudian saat frekuensi tersebut mencapai suatu objek dia akan terpantul dan kembali menuju sensor. Untuk mengetahui jarak dalam sensor ini menggunakan persamaan :

$s = v \cdot t / 2$, dimana s adalah jarak, v adalah kecepatan suaran dan t adalah waktu (Nedelkovski, 2015).



Gambar 4. Bentuk fisik sensor ultrasonik

Sumber: belajarrobot.com, 2018

Surface skimmer

Surface skimmer adalah alat yang berfungsi menyedot kotoran yang berada di permukaan air. Prinsip kerja alat ini sama seperti pompa pada umumnya hanya saja penyedotnya tidak pada bagian bawah dan tidak harus terendam air sehingga dapat dimanfaatkan untuk menyedot minyak yang hanya berada di permukaan air.

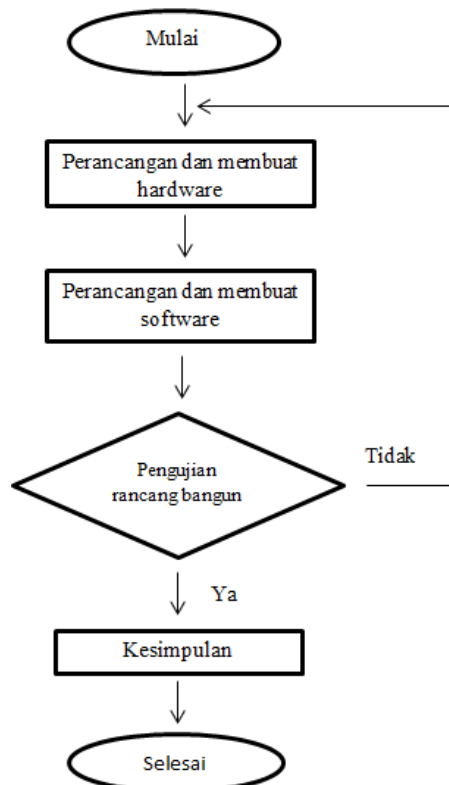


GAMBAR 5. Tampilan fisik surface skimmer
Sumber: <https://www.roslinyakwariowe.pl>, 2018

METODE PENELITIAN

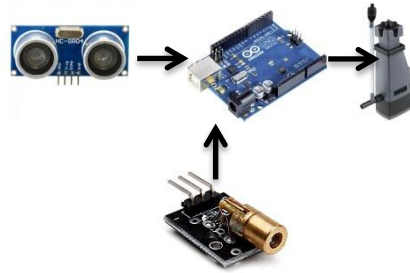
Pendekatan fungsional dan struktural

Pada gambar 5. Dijelaskan flowchart alur tahap penelitian dimulai dari dengan perancangan dan pembuatan hardware, dilanjutkan dengan perancangan dan pembuatan software, pengujian alat setelah itu sampai kesimpulan.



GAMBAR 6. Alur tahap penelitian

Blok Diagram



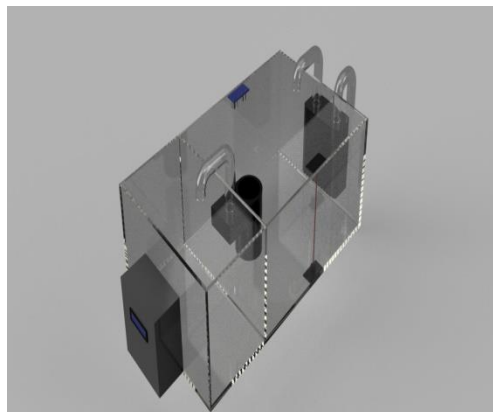
GAMBAR 7. Blok diagram kerja

Ultrasonic berguna untuk mendeteksi jumlah air yang terdapat di dalam tangki hal ini diperlukan untuk memastikan surface skimmer tetap berada di permukaan air, setelah syarat ketinggian air terpenuhi maka aktiflah sensor laser yang akan mendeteksi keberadaan minyak, apabila sinar laser tidak sampai ke receiver maka dapat dipastikan ada minyak sehingga memicu surface skimmer untuk aktif.

Perancangan alat

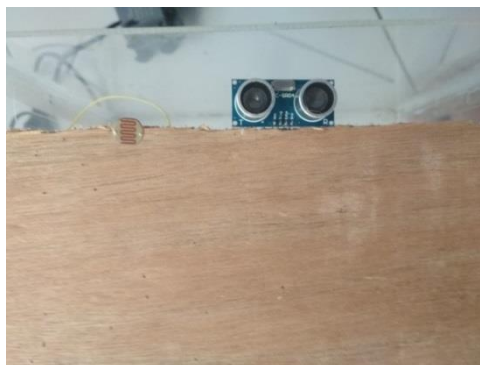
Perancangan mekanik & perakitan

Alat yang kami dirancang berbentuk balok dengan 2 rangki di dalamnya dimana tangki utama berisi air yang bercampur dengan minyak (belum di proses) dan tangki kedua tangki kecil yang berguna untuk menampung minyak hasil pemisahan dari tangki pertama.



Gambar 8. Ilustrasi rancang bangun

Adapun untuk sensor ultrasonic dan LDR yang berguna untuk receiver dari sensor laser di tempatkan diatas tangki, sementara sensor lasernya sendiri berada di dasar tangki.



Gambar 9. Sensor ultrasonic dan LDR pada rancang bangun

Konfigurasi software dan kalibrasi sensor

Kalibrasi sensor berguna untuk memastikan keakuratan sensor yang kami gunakan, karena kami menggunakan sensor laser yang merupakan cahaya yang melewati air maka dapat dipastikan akan terjadi pembiasan saat laser melewati air maka kalibrasi sangat dibutuhkan untuk membuat laser tepat sasaran ke LDR. Setelah kalibrasi maka akan kami sesuaikan hasil kalibrasi dengan program arduino ide.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Beberapa data fakta yang di dapat dari pembuatan alat “Rancang Bangun Pemisah Limbah Minyak Otomatis Berbasis Arduino”

Sistem rangkaian elektronika

Sistem rangkaian elektronika yang diterapkan dalam rancang bangun ialah sensor laser, sensor ultrasonic, dan mikrokontroler. Sensor ultrasonic harus mengukur jarak ketinggian air dari atas tangki, karena ujung surface skimmer yang berjarak 10cm dari atas tangki maka ultrasonic harus memastikan bahwa air tepat 10cm dari atas tangki, saat hasil percobaan sensor ultrasonic berhasil berkerja dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasila kerja sensor ultrasonic

Jarak air dari atas tangki	Kondisi Laser
>10cm	Off
10cm	on

Sementara untuk sensor laser sendiri hanya aktif ketika sudah dipicu oleh sensor ultrasonic hal ini dilakukan untuk menyesuaikan pembiasan yang telah ditentukan sebelumnya, sensor laser sendiri dimanfaatkan untuk penginderaan minyak melalui kemampuannya menembus partikel air, tetapi dia akan tertahan bila ada kepekatan partikel minyak. Saat percobaan di dapat hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil kerja sensor laser

Jumlah minyak	Keadaan sensor laser	Surface skimmer
0.1L	Tembus	Off
0.25L	Tidak tembus	On
0.5L	Tidak tembus	On
1L	Tidak tembus	On

*Percobaan menggunakan oli bekas pada 7L air

Surface Skimmer

Surface skimmer yang merupakan bagian utama dalam pemisahan minyak dan air hanya berkerja saat sensor laser mendeteksi adanya minyak pada tangki, selama laser tidak mendeteksi minyak maka surface skimmer tidak akan aktif. Surface skimmer menyerap permukaan minyak melalui ujung surface skimmer lalu memindahkan minyak menuju tangki kedua melalui selang yang terhubung ke keluaran surface skimmer. Pada saat uji coba, surface skimmer memerlukan waktu 90detik untuk memindahkan 0.5L minyak dari air dengan residu minyak yang tersisa sekitar 10%. Tidak semua minyak dapat dipindahkan oleh surface skimmer ini dikarenakan surface skimmer yang posisinya paten sehingga tidak optimal dalam menjangkau seluruh area tangki.

KESIMPULAN

Dari beberapa percobaan yang dilakukan kesimpulan yang dapat diberikan untuk alat ini adalah rancang bangun dapat memisahkan minyak dari oli secara efisien namun tidak efektif dikarenakan tidak semua minyak dapat dipindahkan hal ini sesuai mengingat kemampuan surface skimmer yang hanya dapat menyerap permukaan air(minyak) sehingga saat permukaan air sudah mulai turun maka surface skimmer tidak akan lagi mampu bekerja secara optimal. Untuk sistem rangkaian elektronika bekerja sesuai dengan yang diharapkan mulai dari sensor ultrasonic yang akurat dalam penentuan ketinggian air hingga sensor laser yang mampu mendeteksi keberadaan minyak.

REFERENSI

1. Clark, R. B. (2003). *Marine Pollution*. New York: Oxford University Press.
2. Nedelkovski, D. (2015, november 24). *Ultrasonic Sensor HC-SR04 and Arduino Tutorial*. Retrieved juni 19, 2018, from howtomechatronics.com: <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/ultrasonic-sensor-hc-sr04/>
3. Sulistyono. (49 - 57). Dampak Tumpahan Minyak(Oil Spill) Di Perairan Laut Pada Kegiatan Industri MIGAS Dan Metode Penanggulangannya. *Forum Teknologi*, 2013.

Pengendalian Motor DC Dengan Sensor Suara KY-038 Menggunakan Arduino Uno

Muhlasum Mufit^{1,a)}, Mochammad Hanif Dwi Wicaksono^{1,b)}, Deny Afifur Rohman^{1,c)}, dan Pradini Puspitaningayu^{1,d)}

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

^{a)}muhlasummufit16050514056@mhs.unesa.ac.id

^{b)}mochaammadwicaksono16050413011@mhs.unesa.ac.id

^{c)}deny.17050413011@mhs.unesa.ac.id

^{d)}pradinip@unesa.ac.id

Abstrak. Berkembangnya teknologi akan berpengaruh ke siapa pun. Termasuk teknologi sepeda motor. Sepeda motor saat ini menerapkan teknologi injeksi pada penyalur bahan bakarnya. Mesin injeksi memberikan kemudahan. Semua engine otomotif terdiri dari dua bagian utama-yaitu blok silinder dan kepala silinder. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kualitas modifikasi camshaft standar dengan merubah metode pembuatan alat modifikasi camshaft standar pada sepeda motor menjadi otomatis dengan ukuran akurat. Alat ini lebih efektif dan efisien, sehingga dapat menghasilkan keakurasian yang lebih baik. Belum adanya suatu alat modifikasi camshaft yang presisi dan bisa menentukan lift O/L dan membentuk profil serta bisa mengetahui durasi putaran camshaft.. Hasil yang diharapkan melalui Program ini adalah berhasil diwujudkan dan diterapkannya, alat modifikasi camshaft standar yang bisa mengurangi bagian yang menentukan lift O/L dan membentuk profil, serta bisa mengetahui durasi putaran camshaft secara otomatis. Peralatan didesain mengatasi permasalahan yang sering dihadapi para teknisi otomotif kendaraan balap. Pengoperasian alat ini mudah dan sederhana.

Kata kunci: Motor DC, sensor suara KY-038, arduino uno.

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman dan perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia terus berfikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah system pengendalian alat modifikasi camshaft. Dalam mengendalikan alat modifikasi camshaft sering kali manusia membutuhkan ketelitian yang secara manual, tapi akan menjadi hal yang tidak mudah bagi orang untuk mengoperasikan alat modifikasi camshaft setiap akan mengendalikan alat modifikasi camshaft harus berupaya menuntukan ukuran yang sesuai dengan ukuran masing-masing ukuran mesin sepeda motor. Masalah lain ketika mengoperasikan alat modifikasi camshaft dibutuhkan efisiensi tenaga manusia yang digunakan.

Dari permasalahan tersebut maka perlu dibuat suatu system yang dapat menghilangkan kendala saat ingin mengendalikan alat modifikasi camshaft. Sistem kendali alat modifikasi camshaft dengan berbasis mikrokontroler merupakan sistem yang dapat membantu manusia terutama yang memiliki kekurangan penglihatan dan kesesuaian antara camshaft dengan kondisi mesin bebrapa penelitian dalam upaya menjawab permasalahan ini.

Penelitian ini menggunakan Arduino Uno. Arduino Uno adalah sebuah board berbasis mikrokontroler pada Atmega 328. Board ini memiliki 14 input digital dan 6 input analog. Arduino Uno diaktifkan melalui koneksi USB ataudengan catu daya eksternal.

Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB-to-serial yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI driver USB-to-serial.

Dalam penelitian ini digunakan sensor KY-038 yang diletakkan disamping mesin chamshaft untuk mendeteksi suara chamshaft pada saat menggerinda. Fitur sensor KY-038 ini adalah mempunyai sensitifitas yang tinggi terhadap suara terhadap level suara. Sensor ini memanfaatkan frekuensi suara mesin gerinda tersebut yang dirubah menjadi sinyal listrik. Sensor mempunyai dua buah keluaran yaitu data analog dan digital. Keluran ini akan masuk ke dalam mikrokontroler yang akan menghentikan gerak motor gerinda pada saat suara tertentu.

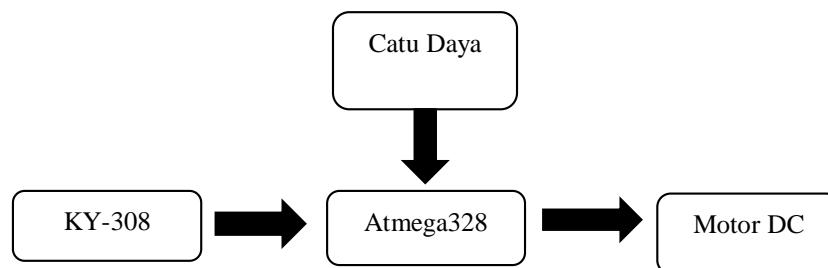
Dalam penelitian ini Motor DC digunakan sebagai penggerak. Motor DC merupakan jenis motor yang menggunakan tegangan searah sebagai sumber tegangannya. Dengan memberikan beda tegangan pada kedua terminal tersebut, maka motor akan berputar satu arah, dan bila polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka putaran motor tersebut akan terbalik. Polaritas dari motor tersebut menentukan arah putaran motor.

Motor DC tersedia dalam beberapa ukuran rpm dan bentuk. Kebanyakan motor listrik DC memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1,5 V hingga 24 V. Apabila tegangan yang diberikan ke Motor Listrik DC lebih rendah dari tegangan operasionalnya maka akan dapat memperlambat rotasi motor DC tersebut sedangkan tegangan yang lebih tinggi dari tegangan operasional akan membuat rotasi motor DC menjadi lebih cepat. Namun ketika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut turun menjadi dibawah 50% dari tegangan operasional yang ditentukan maka Motor DC tersebut tidak dapat berputar atau terhenti. Sebaliknya, jika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan operasional yang ditentukan, maka motor DC tersebut akan menjadi sangat panas dan akhirnya akan menjadi rusa

METODE PENELITIAN

Pendekatan Fungsional dan Struktrual

Gambar 1. Memperllihatkan rancangan blok diagram masukan-proses-keluaran. Pada penelitian ini terdiri atas 3 bagian utama, yaitu masukan (input), KY-038 yang berfungsi memberikan sinyal ke bagian kontrol. Bagian kontrol Atmega 328 merupakan bagian kontrol yang berfungsi untuk menjalankan semua intruksi (Proses). Bagian keluaran (output) berupa gerakan melalui motor DC. Catu daya sumber tegangan seluruh rangkaian.



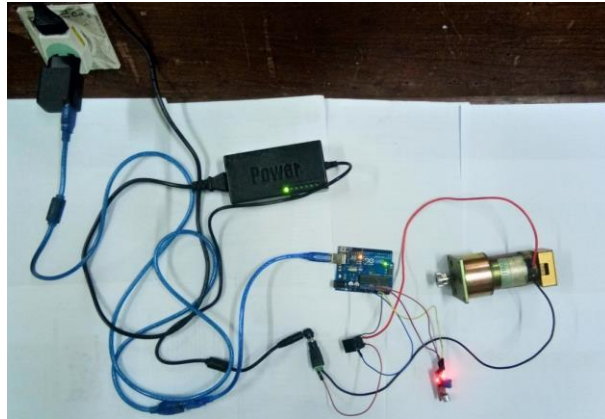
GAMBAR 1. Rancangan blok diagram masukan-proses-keluaran

Perancangan dan perakitan

Perancangan ini dilakukan untuk menyesuaikan semua ukuran perangkat keras agar akurat dan presisi ketika perakitan alat sehingga alat bekerja dengan baik benar.

Perancangan simulasi

Simulasi bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam penelitian dan menekan angka kesalahan. Sebuah contoh rancangan percobaan simulasi sensor suara KY-308 dengan potensio untuk membaca ADCnya dan motor DC memberikan putaran motor seperti Gambar 2.



GAMBAR 2. Perencanaan simulasi

Perancangan Komponen

Setelah melakukan percobaan simulasi berhasil, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan tempat komponen. Langkah ini dilakukan sebelum pembuatan perangkat-perangkat keras secara nyata, untuk memudahkan suatu tempat komponen agar terlihat rapi dan aman. Perancangan yang dilakukan adalah membuat tempat untuk motor DC, Arduino dan sensor KY-308.

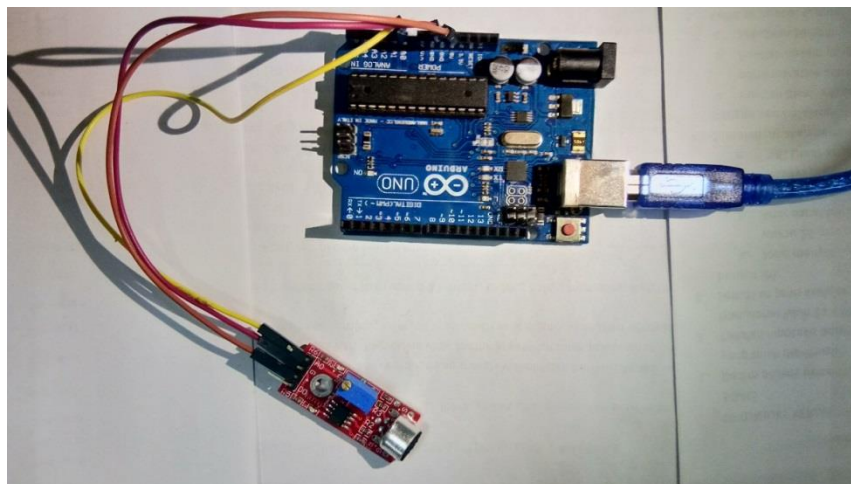
Pemasangan komponen dan mekanik

Tahap ini dilakukan setelah hasil perencanaan perangkat lunak yang diwujudkan menjadi perangkat keras secara nyata.

Komponen berfungsi sebagai perangkat keras yang terdiri atas motor DC, Arduinouno dan sensor KY-308

Pemasangan komponen

Pada Gambar 2. Memperlihatkan Sensor suara KY-308 diberikan resistor untuk mempunyai tegangan DC yang masuk ke port ADC ke bagian mikrokontroler atmega328 sebagai inputan untuk pengendalian motor DC.



GAMBAR 4. Pemasangan komponen

Sistem rangkaian elektronik atmega328

GambarR 4. Berikut ini memperlihatkan rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai masukan data dari PC ke atmega328



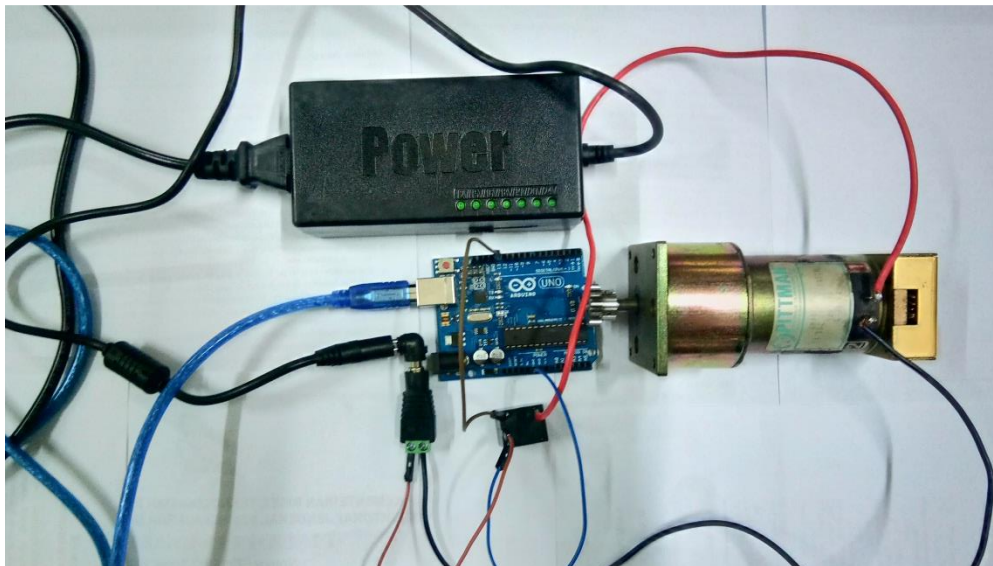
GAMBAR 4. Sistem rangkaian elektronik atmega328

Tempat komponen terbuat dari plat besi

Tempat komponen penggerak terbuat dari plat besi dan di las pada chamshaft, kabel yang dijadikan satu dan di las pada chamshaft, kabel yang dijadikan satu untuk membuat perancangan komponen dan melakukan percobaan motor DC.

Rangkaian motor DC

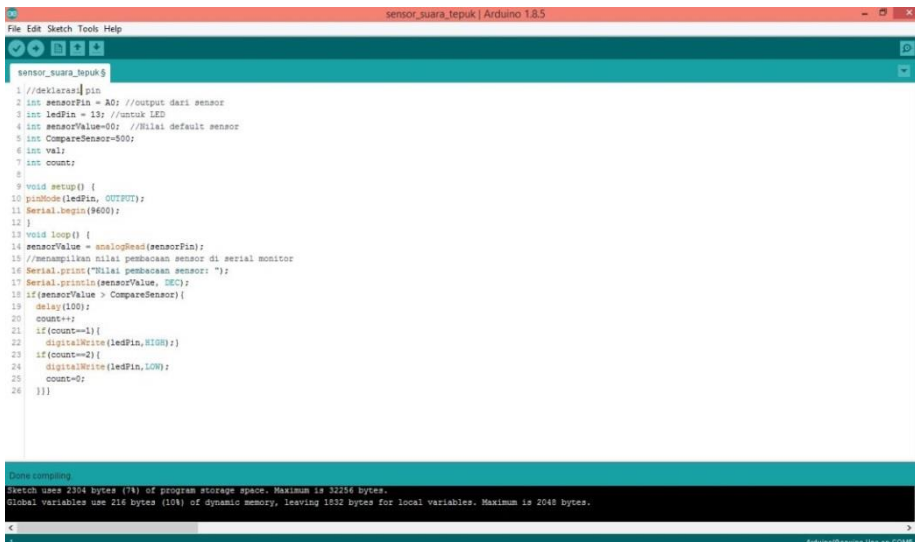
Rangkaian motor DC berfungsi untuk menggerakkan motor pemutar noken menggunakan kabel. Gambar 5. Menunjukkan pemasangan motor DC ke atmega328.



GAMBAR 5. Sistem rangkaian elektronik atmega328

Konfigurasi program dan kalibrasi sensor

Gambar 4. Berikut ini tahapan yang digunakan untuk menyelaraskan antara program dengan keakuratan sensor yang digunakan untuk mengendalikan motor DC



GAMBAR 6. Konfigurasi program dan kalibrasi sensor

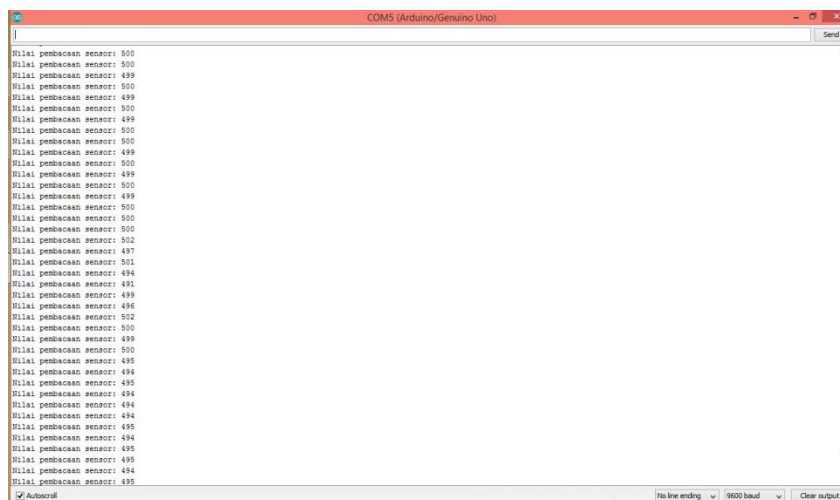
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem Rangkaian elektronika

Rangkaian elektronika merupakan sebuah perangkat keras yang memuat bagian elektronik. Rangkaian ini memberikan tegangan DC 5 Volt yang dicatu keluaran catu daya adaptor +24 Volt. Mikrokontroler Atmega328 bekerja untuk memproses masukan data yang telah diprogram menggunakan komputer.

Pengendali motor dengan sensor KY-038

Motor DC ini telah dilengkapi dengan sensor KY-038 yang akan dibaca oleh mikrokontroler atmega328. Sensor suara KY-308 di atur batas nilai terlebih dahulu dalam program arduino uno. Pada Gambar 7. Menunjukkan saat kondisi senyap sensor tidak akan membaca nilai batas sensor yang telah diatur dan motor DC tidak akan berputar. Pada saat sensor mendapat masukan berupa suara dan melebihi batas nilai yang telah diatur arduino akan mendapat input dan motor DC akan berputar.



GAMBAR 7. Pengendali motor dengan sensor KY-038

Percobaan motor tanpa beban

Hasil pengujian motor adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan motor dapat diatur sesuai dengan tegangan yang masuk
2. Sensor suara pada chamshaft saat melakukan pengujian mati apabila sensor menangkap suara tertentu.
3. Perputaran Motor DC sangat lancar

Percobaan motor dengan beban

Hasil pengujian motor adalah sebagai berikut:

1. Kecepatan motor dapat diatur sesuai dengan tegangan yang masuk
2. Sensor suara pada chamshaft saat melakukan pengujian mati apabila sensor menangkap suara tertentu
3. Sensor suara pada chamshaft saat melakukan pengujian mati apabila sensor menangkap suara tertentu
4. Perputaran Motor DC lebih melambat akibat adanya beban pada motor.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Motor DC yang digunakan memiliki torsi yang besar untuk memutar beban.
2. Sensor KY-038 sebagai parameter inputan mikrokontroler Atmega328.
3. Motor DC setelah melakukan percobaan dalam keadaan berhasil.
4. Motor DC dengan beban berat tertentu akan mempengaruhi kecepatan perputaran motor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Kemristekdikti dan Ditjen Belmawa dalam Skim PKM 5 bidang.

REFERENSI

1. Sambodo. Pujo, "Perancangan Sistem kendali robot tangan menggunakan motor servo dan sensor flex berbasis mikrokontroler Atmega328", Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016
2. Kelana. Hendra, "Perancangan dan pembuatan sistem pengendalian ayunan bayi menggunakan sensor suara", PoltekNIK Negeri Padang. 2016.
3. Hasan. Ibrahim, "Mesin Modifikasi Camshaft", Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.

Model Pembelajaran Rangkaian Listrik Berbasis Masalah Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Muh. Nasir Malik^{1,a)}, Veronika Asri Tandirerung¹⁾

¹⁾Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

^{a)}nasir_tadaga@yahoo.com

Abstrak. Salah satu kendala yang sering dihadapi dosen saat ini adalah kurang efektifnya proses belajar mengajar, dan banyak mahasiswa yang gagal dalam suatu mata kuliah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain tidak jelasnya tujuan instruksional yang hendak dicapai, kurangnya pertimbangan terhadap latar belakang pengetahuan mahasiswa (*entry behavior*), kurang tepatnya penggunaan strategi mengajar, bahkan tidak jarang terjadi kekeliruan dalam prosedur pengukuran dan penilaian hasil belajar. Penerapan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk (a) menghasilkan model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah, dan (b) menghasilkan model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah yang valid sehingga dapat digunakan pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro FT-UNM. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang mengikuti tahap pengembangan model dari Plomp yang terdiri dari lima fase pengembangan, yakni: (1) *preliminary investigation phase*, (2) *design phase*, (3) *realization/contruction phase*, (4) *test, evaluation, revision phase*, dan (5) *implementation phase*. Instrumen pengumpulan data terdiri dari: (1) angket untuk mengetahui respons mahasiswa dan pengajar, (2) lembar validasi untuk mengetahui kevalidan dan (4) dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) gambaran tentang model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah yang dikembangkan, (2) model pembelajaran rangkaian listrik yang dikembangkan, untuk materi ajar dengan rerata 3,75 memenuhi kriteria sangat valid, untuk Rubrik penskoran dengan rerata 3,64 (sangat valid), untuk Angket respons pengajar dengan rerata 3,71 (sangat valid), dan untuk Angket respons mahasiswa dengan rerata 3,64 (sangat valid), sehingga secara umum dapat dikatakan bahwa model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah yang dikembangkan valid untuk digunakan

Kata kunci: model, pembelajaran berbasis masalah, rangkaian listrik

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya adalah suatu proses membantu manusia dalam mengembangkan diri, sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka serta dengan pendekatan yang kreatif tanpa kehilangan identitas dirinya. Dalam meningkatkan mutu pendidikan, maka pengajar (dosen) sebagai tenaga pendidik memegang peranan penting dan utama. Dosen dapat memanfaatkan segala kemampuan, fasilitas, serta media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran sehingga apa yang diharapkan dalam tujuan pendidikan dapat tercapai.

Proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan dosen sebagai pemegang peran utama. Peristiwa belajar mengajar banyak berakar pada berbagai pandangan dan konsep. Oleh karena itu, perwujudan proses belajar mengajar dapat terjadi dalam berbagai model. Sedangkan pembelajaran adalah merupakan hasil proses penggabungan antara tindakan pengajar, kandungan, cara atau kaedah yang digunakan dalam menyampaikan ilmu pengetahuan. Pembelajaran merupakan proses penguasaan pengetahuan dan kemahiran yang dihasilkan oleh perubahan tingkah laku mahasiswa sebagai satu pengalaman. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran adalah hasil pelaksanaan sesuatu bentuk pengajaran dalam sistem pendidikan. Proses belajar mengajar yang mengandung serangkaian kegiatan pengajar dan mahasiswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem pengajaran yang baik seharusnya dapat membantu mahasiswa mengembangkan diri secara optimal serta mampu mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Soekamto Toeti, 1997).

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar mempunyai kurikulum berbasis kompetensi dengan mata kuliah dasar kelistrikan dan mata kuliah kelistrikan, merupakan mata kuliah wajib. Mata kuliah Rangkaian Listrik merupakan salah mata kuliah wajib mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro dengan jumlah SKS adalah 2 (dua) yang berada pada semester genap. Penunjang mata kuliah ini adalah matematika teknik dan fisika teknik, mahasiswa minimal telah mengetahui sistem satuan dan besaran massa, kilogram, dan sekon (MKS) beserta konversinya, sedangkan

mata kuliah yang ditunjang adalah mata kuliah-mata kuliah: mesin-mesin listrik, instrumentasi listrik, elektronika daya, mata kuliah tugas akhir mahasiswa dan lain-lain.

Salah satu kendala yang sering dihadapi dosen saat ini adalah kurang efektifnya proses belajar mengajar, dan banyak mahasiswa yang gagal dalam suatu mata kuliah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain tidak jelasnya tujuan instruksional yang hendak dicapai, kurangnya pertimbangan terhadap latar belakang pengetahuan mahasiswa (entry behavior), kurang tepatnya penggunaan strategi mengajar, bahkan tidak jarang terjadi kekeliruan dalam prosedur pengukuran dan penilaian hasil belajar.

Mahasiswa sebagai calon guru pendidikan kejuruan harus dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. Hal ini dicapai dengan pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning). Model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning = PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (real world).

Pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) bertujuan melatih mahasiswa calon guru berfikir kritis dan dapat memecahkan masalah secara tim work. Oleh sebab itu, penting mengimplementasikan sebuah model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro FT-UNM.

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan (Benny, 2009:6). Belajar juga dapat dipandang sebagai sebuah proses elaborasi dalam upaya pencarian makna yang dilakukan oleh individu. Proses belajar pada dasarnya dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kompetensi personal.

Belajar menurut Robert M. Gagne (2005: 1) dapat diartikan sebagai “*A natural process that leads to shanges in what we know, what we can do, and how we behave*”. Belajar juga dipandang sebagai proses alami yang dapat membawa perubahan pada pengetahuan, tindakan, dan perilaku seseorang. Belajar merupakan sebuah proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi secara intensif dengan sumber-sumber belajar. Hal ini didukung oleh pendapat Pannen& Mestika (2001: 42) bahwa dalam proses belajar terjadi perubahan dan peningkatan mutu kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan siswa baik dari segi kognitif, psikomotorik maupun afektif.

Beberapa model pembelajaran yang berpusat pada pelajar/mahasiswa (student centred learning), menurut Simple (2000), di antaranya adalah (a) *Discovery Learning* (DL), (b) *Cooperative Learning* (CL), (c) *Coloborative Learning* (CbL), (d) *Contextual Instruction* (CI), (e) *Projeck Based Learning* (PjBL), dan (f) *Problem Based Learning* (PBL). Dari model yang dikemukakan di atas tersebut, setiap dosen dapat mengembangkan model pembelajarannya sendiri.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistimatis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Tan, 2003) dalam Rusman, (2011: 229)

Selanjutnya menurut Mukhadis (2006) pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan strategi pembelajaran dalam konteks kehidupan nyata yang berorientasi pemecahan masalah dengan memanfaatkan berpikir kritis, sintetik, dan praktikal melalui pemanfaatan multiple intelligences dengan membiasakan belajar “bagaimana belajar”. Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

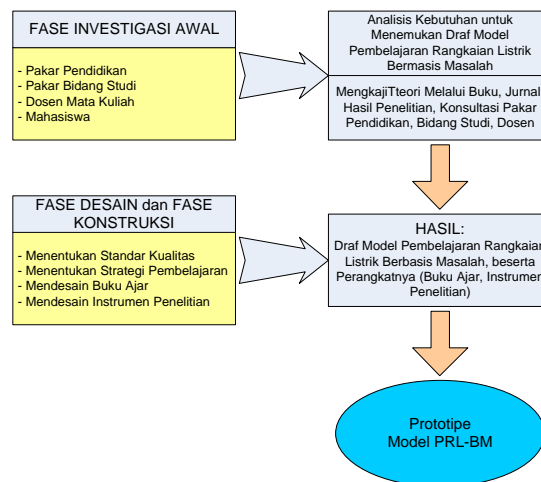
Penelitian ini tergolong penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Pengembangan model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM) merupakan aktivitas utama dalam penelitian ini. Pengembangan Model PRL-BM mengikuti tahap pengembangan model dari Plomp. Plomp (1997: 5) menunjukkan suatu model dalam merancang pendidikan (pembelajaran) yang terdiri dari lima fase pengembangan, yakni: (1) *preliminary investigation phase*, (2) *design phase*, (3) *realization/contruction phase*, (4) *test, evaluation, revision phase*, dan (5) *implementation phase*.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah semua mahasiswa dan dosen program studi PTE Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNM. Sedangkan sampel penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektro FT UNM yang mengikuti mata kuliah rangkaian listrik pada semester genap tahun akademik 2016/2017 dan pengajar mata kuliah rangkaian listrik. Pada tahap investigasi awal (analisis kebutuhan) dalam penelitian ini digunakan sampel sebanyak 11 orang staf pengajar program studi PTE FT UNM.

Desain dan Prosedur Penelitian

Desain penelitian ini mengadopsi pengembangan model dari Plomp (1997) yang terdiri dari 5 fase, yakni: (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi atau konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) fase implementasi. Dalam penelitian ini hanya melaksanakan fase investigasi awal, fase desain, dan fase realisasi atau konstruksi, sedangkan fase tes, evaluasi, dan revisi, serta fase implementasi, dilaksanakan pada penelitian berikutnya. Secara skematis desain dan prosedur penelitian seperti gambar dibawah ini



GAMBAR 1. Desain dan Prosedur Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket, dan wawancara, sedangkan lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan model PRL-BM. Penilaian validasi model PRL-BM yang dikembangkan terdiri atas aspek: petunjuk, isi, bahasa, dan penataan. Kriteria penilaian dengan menggunakan skala Likker, yaitu: (a) tidak valid nilai 1 (satu); (b) kurang valid nilai 2 (dua); (c) valid nilai 3 (tiga); dan (d) sangat valid nilai 4 (empat).

Dalam penelitian ini, validitas instrumen yang berbentuk format validasi, dan angket hanya diselidiki validitas teoritisnya melalui penilaian ahli/pakar (validator) yang dipandang layak untuk memberikan penilaian terhadap aspek yang tercantum dalam pedoman/perangkat dan instrumen tersebut. Aspek-aspek yang dinilai pada umumnya terdiri atas aspek: petunjuk, isi, bahasa, dan penataan. Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Saifuddin Azwar (2010:163) sebagai berikut:

TABLE 1. Kriteria Penilaian Komponen

Rentangan Skor	Kategori
$3,5 \leq M \leq 4,0$	Sangat valid
$2,5 \leq M < 3,5$	Valid
$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang valid
$0,0 \leq M < 1,5$	Tidak valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Kebutuhan model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah yang tepat untuk diterapkan. Angket tersebut sebagai berikut: (a) mengembangkan RPS rangkaian listrik dengan dua belas butir pertanyaan; (b) mengembangkan materi pembelajaran bahan ajar rangkaian listrik dengan tujuh butir pertanyaan; dan (c) mengembangkan perangkat penilaian hasil belajar rangkaian listrik dengan sembilan butir pertanyaan. Hasil angket tersebut ditabulasi kedalam tabel pada masing-masing kompetensi dasar sebagai berikut:

TABEL 2. Hasil Angket Identifikasi Kebutuhan Kompetensi Pengembangan RPS Rangkaian Listrik

No	Elemen Kompetensi	Responden		Tdk	%
		Ya	%		
1	Perluakah RPS rangkaian listrik setiap tahun direvisi?	9	81.82	2	18.18
2	Perluakah pengajar memiliki RPS rangkaian listrik?	11	100.00	0	0.00
3	Apakah pengajar butuh pengetahuan tentang pengembangan RPS yang operasional?	11	100.00	0	0.00
4	Apakah pengajar dalam mengajar selalu mengacu pada RPS?	10	90.91	1	9.09
5	Perluakah RPS mendorong partisipasi aktif peserta didik ?	11	100.00	0	0.00
6	RPS perlu memberikan umpan balik dan tindak lanjut?	11	100.00	0	0.00
7	Apakah RPS harus memperhatikan perbedaan individu peserta didik?	8	72.73	3	27.27
8	Apakah RPS yang pengajar kembangkan sudah mengacu pada standar kompetensi yang ada pada silabus?	10	90.91	1	9.09
9	Apakah RPS rangkaian listrik yang pengajar buat sudah mengacu pada kompetensi dasar?	11	100.00	0	0.00
10	Apakah RPS rangkaian listrik yang pengajar buat sudah menggunakan metode variatif?	9	81.82	2	18.18
11	Apakah RPS yang anda buat sudah menggunakan media pembelajaran yang variatif?	9	81.82	2	18.18
12	Apakah RPS yang pengajar buat sudah menggunakan sistem penilaian yang berkelanjutan?	7	63.64	4	36.36
	Rerata %		88.64		11.36

Analisis data tentang perlunya pengembangan bahan ajar dengan 7 (tujuh) butir pertanyaan dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL 3. Hasil Angket Identifikasi Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar

No	Elemen Kompetensi	Responden			
		Ya	%	Tdk	%
1	Perluakah bahan ajar rangkaian listrik dikembangkan mengikuti potensi peserta didik?	10	90.91	1	9.09
2	Bahan ajar harus mempertimbangkan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial dan emosional peserta didik?	10	90.91	1	9.09
3	Bahan ajar rangkaian listrik perlu mempertimbangkan struktur keilmuan	11	100.00	0	0.00
4	Bahan ajar rangkaian listrik perlu mempertimbangkan kebermanfaatannya bagi peserta didik?	11	100.00	0	0.00
5	Perluakah mempertimbangkan alokasi waktu untuk menentukan keluasan materi?	11	100.00	0	0.00
6	Perluakah ada relevansi bahan ajar rangkaian listrik dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan dunia kerja?	11	100.00	0	0.00
7	Jenis sumber belajar yang anda gunakan, yakni dari buku, majalah, internet, laporan hasil penelitian, dll	11	100.00	0	0.00
	Rerata %		97.40		2.60

Analisis data tentang perlunya pengembangan Perangkat Penilaian Hasil Belajar dengan dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL 4. Hasil Angket Identifikasi Kebutuhan Pengembangan Perangkat Penilaian Hasil Belajar

No	Elemen Kompetensi	Responden			
		Ya	%	Tdk	%

1	Perluakah pengembangan perangkat penilaian hasil belajar?	11	100.00	0	0.00
2	Apakah Penilaian diarahkan untuk mengukur pencapaian kompetensi?	11	100.00	0	0.00
3	Apakah pengajar menentukan jenis penilaian menggunakan acuan kriteria?	9	81.82	2	18.18
4	Apakah pengajar menganut sistem penilaian berkelanjutan?	8	72.73	3	27.27
5	Hasil penilaian dianalisis untuk menentukan tindak lanjut?	10	90.91	1	9.09
6	Sistem penilaian harus disesuaikan dengan pengalaman belajar yang ditempuh pada proses pembelajaran	11	100.00	0	0.00
7	Perluakah pengajar memperhatikan aspek sikap (afektif) dalam penilaian hasil akhir peserta didik?	11	100.00	0	0.00
8	Apakah setiap menilai, memperhitungkan ketiga ranah, yakni ranah pengetahuan, sikap, dan psikomotorik?	11	100.00	0	0.00
9	Perluakah dijabarkan rubrik penilaian sebelum menentukan hasil belajar peserta didik?	10	90.91	1	9.09
Rerata %			92.93		7.07

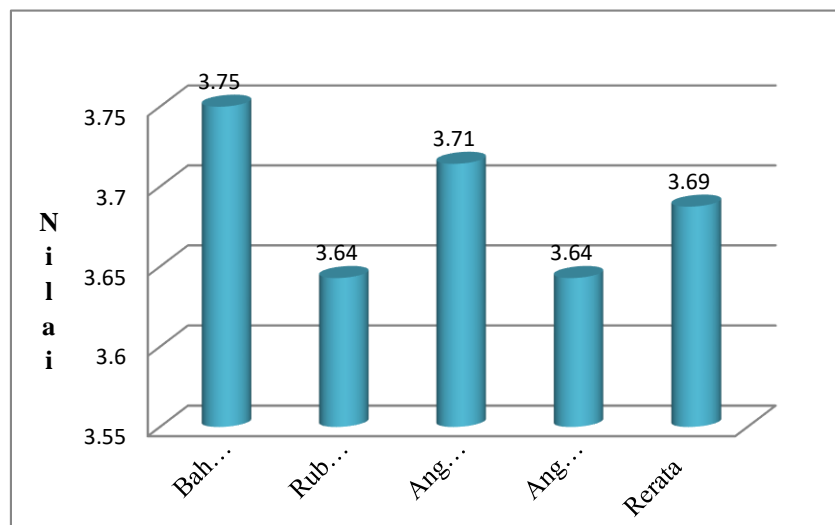
Secara umum semua instrumen valid digunakan untuk digunakan dalam model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM). Hasil uji model pembelajaran (Model PRL-BM):

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dianalisis di atas yaitu hasil validasi bahan ajar, rubrik penskoran, angket respons pengajar, dan angket respons mahasiswa dinyatakan sangat valid untuk digunakan dalam model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah pada program studi pendidikan teknik elektro (S1) FT UNM.

Besarnya rata-rata nilai validasi untuk bahan ajar adalah 3,75 (sangat valid), rubrik penskoran rata-rata nilai validasinya adalah 3,64 (sangat valid), angket respon pengajar dengan rata-rata nilai 3,71 (sangat valid), dan angket respon mahasiswa dengan rata-rata nilai 3,64 (sangat valid), ini menandakan bahwa semua instrumen penilaian untuk model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM) pada program studi pendidikan teknik elektro (S1) FT UNM dapat digunakan, walaupun adan saran-saran atau revisi kecil untuk perbaikan instrumen tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM) dapat digunakan untuk menjaring data respons mahasiswa dan data respons pengajar dalam ujicoba lapangan sebelum diimplementasikan pada perkuliahan yang sebenarnya dalam mata kuliah rangkaian listrik.



GAMBAR 2. Hasil Validasi Komponen Model Prl-Bm

PENUTUP

Penelitian ini mengadopsi model penelitian dari plomp dengan lima tahap, yaitu: tahap investigasi awal, tahap desain, tahap konstruksi, tahap tes, evaluasi dan revisi, dan tahap implementasi. Namun dalam penelitian ini hanya dilaksanakan tahap investigasi awal, tahap desain, dan tahap realisasi atau konstruksi, sedangkan tahap tes, evaluasi, dan revisi, serta tahap implementasi, dilaksanakan pada penelitian berikutnya.

Instrumen penelitian model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah dinyatakan valid sehingga dapat digunakan dalam menjaring data respons mahasiswa dan data respons pengajar untuk melihat sejauh mana efektivitas model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM) dalam pembelajaran mata kuliah Rangkaian Listrik. Hasil validasi instrumen tersebut, adalah: a) rata-rata nilai validasi untuk bahan ajar adalah 3,75 (sangat valid), rubrik penskoran rata-rata nilai validasinya adalah 3,64 (sangat valid), angket respon pengajar dengan rata-rata nilai 3,71 (sangat valid), dan angket respon mahasiswa dengan rata-rata nilai 3,64 (sangat valid). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran rangkaian listrik berbasis masalah (Model PRL-BM) dapat digunakan untuk menjaring data respons mahasiswa dan data respons pengajar dalam ujicoba lapangan.

REFERENSI

1. Benny A. Pribadi (2009). *Model sistem desain pembelajaran*. Jakarta: PT. Dian Rakyat
2. Depdiknas (2005). Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan.
3. Gunarya, A. (2008). *Mind-set model belajar di perguruan tinggi TOT, basic study skill*. Makassar: Pusat Bimbingan Konseling Universitas Hasanuddin.
4. Joice, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of teaching 7th ed*. New York: Pearson.
5. Pannen P. Mustafa & Mestika Sekarwinahyu. (2001). *Konstruktivisme dalam pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Tebuka
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Poerwodarminta. (2003). Kamus besar bahasa Indonesia. Edisi ketiga. Jakarta: Balai Pustaka.
8. Plomp, Tj. (1997). *Educational & training systems design*. Netherlands: University of Twente Faculty of Educational Science and Technology Enschede.
9. Robert M. Gagne (2005). *Principles of instructional design*. New York: Wadsworth Publishing Co.
10. Rusman. (2011). Model-model pembelajaran: mengembangkan profesionalisme guru. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
11. Saifuddin Azwar. (2013). Tes prestasi fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
12. Santrock, John, W. (2008). Educational psychology 2nd edition (terjemahan Tri Wibowo, B.S). Texas: McGraw-Hill Company, Inc.
13. Simple, A. (2000). Learning theories and their influence on the development and use of educational technologies. Australian science teachers' journal, 21-28.
14. Smith. P.L & Ragan.T.L. (2003). *Instructional design: Upper saddle river*. NJ. Merrill Prentice Hall Inc.
15. Soekamto Toeti. (1997). *Teori belajar dan model-model pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka
16. Suyanto dan Jihad (2013). Menjadi guru profesional: Strategi meningkatkan kualifikasi an kualitas guru di era global. Jakarta: Erlangga.
17. Suparman, Awi. (20129). *Desain instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
18. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (2016). Panduan Universitas Negeri Makassar, 20162017

Model Pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar pada Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTS) di Sumatera Barat

Rasinov Chandra¹⁾

¹⁾ *Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

Abstrak. This study identified the needs to Basic Technology Education (BTE) subject matter, and design a model of BTE teaching in West Sumatera Junior Secondary School. There are three aspects in BTE, Domain, Pillar, and Area of Technology. Domain specifies performances (competencies) and sub performances (sub competencies) that need to be mastered: Technological and Community, Technological Products Handling, and Design and Manufacturing of Technological Products. Pillar covers 3 components, that is: matter, energy, and information, and covers 5 groups of technical processes that is: energy conversion technology, mechanical engineering technology, instrumentation technology, observation and controlling, material handling and processing, and manufacturing and production processing technology. Concerning technological area, various technologies required by man, at least can be classified in 6 areas, that is: construction technology, Industrial technology, communications and information technology, transportation technology, energy conversion and bio technology (including agriculture and environment technology). Study of this BTE teaching model gives stronger theoretical basis as for developing the theory of vocational and technological education implementing at general school. Practically, result of research can become benchmarking in policy making, especially in designing a local curriculum in basic education.

Kata kunci: Area teknologi, Pilar Teknologi, Domain Teknologi, Model Pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar, Kurikulum Muatan Lokal

PENDAHULUAN

Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan problem solving, sikap inovatif, dan kreatif siswa SMP/MTs dalam menghadapi dan menguasai teknologi. Melalui kegiatan pembelajaran PTD, siswa mempunyai kesempatan untuk mengenal dunia teknologi dan memperoleh pengetahuan teknologi dan ketrampilan. Pada tingkat SMP, PTD lebih mengembangkan keterampilan berpikir daripada keterampilan vokasi. Keterampilan berpikir teknologi dasar adalah kemampuan untuk mengidentifikasi suatu permasalahan, kemudian mengaplikasikan pengetahuan memecahkan masalah melalui pencarian berbagai macam alternatif jawaban, membuat keputusan, mengkomunikasikan temuan/fakta-fakta baru, menguji dan mengevaluasi hasil kerja. Oleh karena itu, pada jenjang sekolah menengah umum PTD lebih berorientasi pada proses dari pada produk. Kompetensi-kompetensi dalam mata pelajaran PTD diantaranya kemampuan untuk merasakan adanya masalah, memecahkan masalah teknik melalui pencarian berbagai macam solusi alternatif, kemampuan mengambil keputusan, mengaplikasikan pengetahuan ke dalam situasi praktis, dasar kemampuan merancang dan membuat produk teknologi dan sistem, kemampuan menilai karya teknologi dan hasil kerja mereka sendiri, menemukan dan mengkomunikasikan fakta-fakta baru, serta kemampuan bekerja secara kolektif bersama tim.

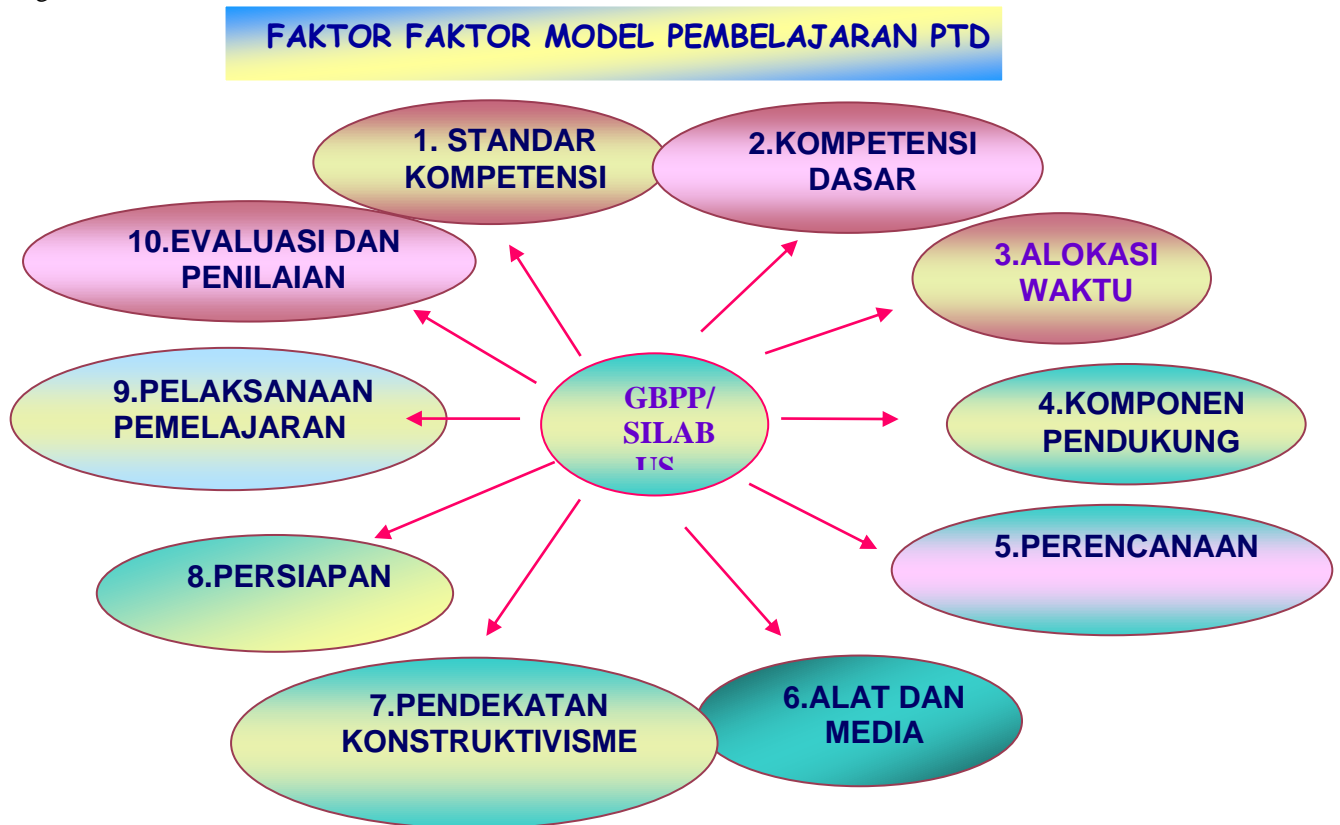
Dengan demikian PTD lebih menekankan pada ketrampilan berpikir, baik berpikir kritis, kreatif maupun inovatif dari pada ketrampilan kejuruan/ vokasi. Jika dalam pelaksanaannya PTD menyangkut keterampilan kejuruan, hal ini semata-mata agar siswa dapat mengaplikasikan gagasannya. Dengan kata lain PTD lebih berorientasi pada proses, walaupun tidak mengabaikan produk produk sederhana.

Tujuan umum mata pelajaran PTD sebagai mata pelajaran Muatan Lokal adalah mempelajari teknologi yang berorientasi terhadap teknologi masa kini, dan merancang teknologi. Ada tiga alasan mengapa orientasi teknologi mutakhir dimasukkan ke dalam kurikulum inti, yaitu: Persiapan menyongsong masyarakat masa depan, Orientasi pendidikan dan profesi di masa depan, dan Tujuan-tujuan pendidikan secara umum.

MODEL PEMELAJARAN

Model diartikan sebagai kerangka konseptual sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan, atau desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja. Model pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang

mendeskripsikan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran, untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran mendeskripsikan lingkungan belajar yang menggambarkan perencanaan kurikulum, rancangan unit pelajaran dan pembelajaran, dan perlengkapan belajar. Model pembelajaran PTD mencakup pembuatan model tentang perencanaan pembelajaran (persiapan materi ajar, modul, persiapan alat dan media), persiapan pembelajaran (analisis materi, tujuan, rencana, soft ware, ruangan) dan pelaksanaan pembelajaran (strategi, pengelolaan kelas, dan evaluasi program dan penilaian hasil belajar). Model ini dirancang dan dikembangkan dengan mengkaji faktor/komponen standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, materi ajar, alokasi waktu, komponen pendukung, perencanaan pembelajaran, alat dan media, persiapan, pendekatan pembelajaran, pelaksanaan, evaluasi prograam dan penilaian hasil belajar, seperti pada gambar 1.



GAMBAR 1. Faktor/ Komponen Model Pembelajaran PTD

Pada tahap perencanaan model yang dilakukan pada tahun 2007 kegiatan penelitian ditujukan untuk melakukan analisis kebutuhan (need assessment) terhadap standar kompetensi lulusan, kompetensi inti, kompetensi dasar, materi, proses, alokasi waktu, sarana prasarana, dan sistem penilaian/evaluasi pembelajaran PTD.

Pada tahap pengujian model akan dilakukan pemodelan dan uji coba model pembelajaran, dan yang menjadi obyek penelitian adalah penyesuaian model berdasarkan masukan dari para calon Guru PTD dan siswa SMP/MTs. Pengujian model ditujukan untuk memperoleh model pembelajaran PTD yang paling sesuai dengan kebutuhan atau keunggulan daerah, tingkat kematangan siswa, serta karakteristik materi pembelajaran PTD. Model PTD diujicobakan pada beberapa SMP/MTs rintisan, untuk selanjutnya dapat diaplikasikan secara lebih luas pada tingkat provinsi. Penelitian diharapkan akan menghasilkan sebuah model pembelajaran PTD setelah melalui serangkaian uji coba, sehingga pelaksanaan pembelajaran PTD pada cakupan sekolah yang lebih luas dapat didasarkan pada suatu best practice yang teruji

Model pembelajaran mencakup tentang kompetensi lulusan, materi ajar, proses, sarana prasarana, media, guru, dan evaluasi pembelajaran. Sasarannya agar dapat diajukan suatu best practice yang dapat digunakan sekolah atau daerah apabila PTD akan digunakan sebagai salah mata pelajaran muatan lokal atau mata pelajaran unggulan daerah.

Pengembangan model pembelajaran PTD, dilakukan dengan mempertimbangkan sistem, tujuan dan kurikulum yang berlaku di Indonesia serta arah pembangunan masyarakat global. Komponen lain yang menjadi dasar adalah tentang area teknologi (apa yang akan dipelajari), pilar teknologi (proses dan apa yang digunakan

untuk memproses area teknologi) dan domain teknologi (apa yang menjadi dasar pengembangan kemampuan siswa).

Dari kajian tentang domain teknologi diperoleh masukan untuk menetapkan kemampuan (kompetensi) dan sub kemampuan (sub kompetensi) yang perlu dikuasai. Pilar teknologi menggambarkan hasil belajar dari setiap kemampuan atau sub kemampuan, sedangkan area teknologi menghasilkan tema-tema yang kemudian diturunkan menjadi GBPP/materi ajar yang dapat dikembangkan di sekolah.

Area teknologi menyangkut berbagai teknologi yang dibutuhkan manusia, sedikitnya dapat digolongkan dalam 6 area, yaitu Teknologi konstruksi, Teknologi industri, Teknologi komunikasi dan informasi, Teknologi transportasi, Teknologi energi dan Teknologi bio (termasuk teknologi pertanian dan lingkungan)

Pilar teknologi berkaitan dengan apa yang diolah dan diproses di dalam area teknologi mencakup 3 komponen, yaitu: materi, energi dan informasi. Materi adalah bahan-bahan yang digunakan pada suatu produk teknologi karena untuk membuat suatu produk teknologi, apapun bentuk dan fungsinya, produk teknologi itu memerlukan bahan. Sebagai suatu produk teknologi, secanggih apapun produk teknologi tersebut tidak akan berfungsi tanpa ada energi yang memfungsikannya. Tanpa tersedianya energi, produk teknologi menjadi tidak berguna dan hanya menjadi suatu benda yang tidak bermakna. Selanjutnya, tanpa informasi, fungsi produk teknologi menjadi tidak optimal atau bahkan malah menjadi rusak. Informasi menggambarkan keadaan, kemampuan dan cara menggunakan atau mengoperasikan produk teknologi, bahkan kalau memungkinkan cara merawatnya. Sedemikian pentingnya informasi ini dalam suatu produk teknologi sehingga informasi ini menjadi salah satu pilar dalam pengembangan teknologi.

Tanpa pilar teknologi ini maka area teknologi tidak akan menghasilkan suatu produk. Pilar teknologi yang tersebut mencakup 5 kelompok proses teknis yaitu: Teknologi perubahan dan pemanfaatan energi, Teknologi alat dan mesin, Teknologi pengukuran, pengamatan dan kontrol, Teknologi pengambilan dan pengolahan bahan, dan Teknologi proses produksi industri.

Ada tiga domain yang menjadi acuan dalam pengembangan kemampuan/ kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah mempelajari PTD, yaitu: Teknologi dan Masyarakat, Penanganan Produk Teknologi, dan Perancangan dan Pembuatan Produk Teknologi. Muara dari ketiga domain di atas adalah peningkatan dan penajaman keterampilan berfikir dalam bidang teknologi, di samping menambah pengetahuan baru serta mengembangkan sikap positif terhadap hasil teknologi, sebagai kemampuan dasar untuk dapat hidup mandiri dan sukses di masa depan.

PENUTUP

Model pembelajaran PTD yang dihasilkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi sekolah dan pemerintah daerah dalam mengembangkan kurikulum muatan lokal yang membekali lulusan dengan keunggulan kompetitif, kecakapan hidup, dan soft skill yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran PTD ini memberi dasar teoritis yang lebih kuat sebagai dasar untuk mengembangkan teori-teori pendidikan teknologi dan kejuruan yang diimplementasikan pada sekolah-sekolah umum. Penyelenggaraan mata pelajaran yang memberi bekal melek teknologi (technology literacy) kepada siswa SMP sudah merupakan suatu kebutuhan, sehingga proses pembelajarannya perlu dilakukan berdasarkan kajian teori dan temuan-temuan yang telah diuji secara empiris (best practices).

Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi bench marking dalam pengambilan kebijakan, terutama untuk memilih mata pelajaran pada kurikulum muatan lokal dan keunggulan daerah sebagaimana diberi peluang dalam penerapan manajemen berbasis sekolah dan otonomi pendidikan. PTD merupakan sebuah mata pelajaran yang dapat dimasukkan menjadi mata pelajaran muatan lokal pada tingkat pendidikan dasar

DAFTAR PUSTAKA

1. Bohn, Ralph C. et.al .1996. Energy, Power and Transportation Technology.
2. Encino, California. Glancoe Publishing Co.
3. Chandra, R. 1997. Strategi Merancang Pengajaran Teknologi dan Kejuruan. Padang: MRC FT UNP
4. Dahar, Ratna Willis.1996. Teori Teori Belajar, Jakarta: Erlangga
5. Departemen Pendidikan Nasional. 2005. Pengembangan Pendidikan
6. Teknologi Dasar. Jakarta
7. Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat. 2003. Profil Pendidikan Sumatera
8. Barat Tahun Ajaran 2003/2004. Padang
9. Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat. 2004. Laporan Survey Mutu
10. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Tahun Ajaran 2004/2005. Padang
11. Joyce, Bruce and Weil, Marsha. 1980. Models of Teaching. New Jersey: Prentice Hall
12. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2006 Tentang Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan

- Pendidikan Dasar Dan Menengah Dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah
13. Sanders, R. et.al., 1995. Science and Technology. Maryland: London
 14. System Inc.
 15. Sasmojo, Saswinadi. 1986. Beberapa Pokok Pengertian dalam IPTEK.
 16. Makalah disampaikan pada Penataran Tenaga Peneliti. Bandung: ITB.
 17. Storm, George. 1999. Managing the Occupational Education Laboratory.
 18. Ann Arbor: Prakken Publications, Inc.Sukmadinata, Nana Syaodih.1997. Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek. Bandung: Remaja Rosdakarya.Suparman, A. 1997. Desain Instruksional. Jakarta: PAU
 19. Svenson, N.L. 1996. Introduction to Engineering Design. London: Pitman Publishing.
 20. Winata Putra. 2001. Teori Belajar dan Model Model Pembelajaran. Jakarta. PAU

Pemanfaatan Beberapa Layanan Internet untuk Rancang Bangun Sistem E-Learning yang Murah

Dwi Sudarno Putra^{1, a)}, Donny Fernandez¹⁾

¹⁾*Jurusan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang, Kampus Utama Universitas Negeri Padang
Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang, Sumatera Barat*

^{a)}*dwisudarnoputra@ft.unp.ac.id*

Abstrak. Perkembangan proses pembelajaran sejalan dengan perkembangan teknologi pendukungnya. Salah satu proses pembelajaran yang dimudahkan dengan perkembangan teknologi adalah pembelajaran jarak jauh. Saat ini banyak dikembangkan sistem pembelajaran jarak jauh menggunakan sistem e-learning. Namun e-learning juga berkembang untuk mendukung proses pembelajaran di kelas sebagai sistem pelengkap maupun tambahan sistem pembelajaran di kelas. Banyak aplikasi e-learning yang dikembangkan secara khusus baik secara gratis maupun berbayar. Artikel ini menjabarkan sebuah upaya membangun sistem e-learning dengan memanfaatkan beberapa layanan internet utamanya media sosial. Pemilihan media sosial karena banyak peserta didik maupun pendidik itu sendiri sudah mengenal bahkan berinteraksi melalui media sosial. Untuk menjadikan sebuah e-learning media sosial (yang dipilih adalah facebook) dikolaborasi dengan beberapa web service gratis seperti Google Drive, Google Form dan Youtube. Proses pengembangan yang dilakukan terbukti berhasil membangun sebuah sistem e-learning yang murah dan mudah digunakan.

PENDAHULUAN

Upaya meningkatkan kualitas pembelajaran hendaknya selalu dilakukan oleh seorang pengajar. Untuk itu penyesuaian dan perbaikan terhadap materi pembelajaran, metode pembelajaran, proses pembelajaran dan juga evaluasi hasil pembelajaran idealnya selalu ditingkatkan. Dengan adanya perbaikan ini diharapkan terjadi peningkatan nilai peserta didik yang tentu saja sebanding dengan meningkatkan pengetahuan peserta didik. Selain itu perbaikan yang dilakukan secara tidak langsung juga akan menjadikan pengajar senantiasa belajar dan mengikuti perkembangan yang ada pada bidang yang diajarkannya.

Salah satu metode pembelajaran yang berkembang seiring dengan perkembangan teknologi adalah sistem pembelajaran e-learning. Menurut beberapa sumber e-learning didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang memanfaatkan penggunaan teknologi informasi. Perkembangan yang ada pada e-learning sebenarnya sangatlah pesat. Saat ini sudah banyak tersedia aplikasi yang dikembangkan baik berbayar maupun gratis yang dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem e-learning terpadu. Pengguna cukup menginstal di sebuah server dan kemudian melakukan beberapa prosedur pengaturan. Beberapa e-learning sistem yang sudah ada misalnya Moodle, Fedena, SchoolTool atau yang sudah tersedia dalam bentuk online seperti Edmodo.

Hal baru yang ingin dikemukakan dalam artikel ini adalah pengembangan sistem e-learning dengan memanfaatkan media sosial. Dipilihnya media sosial karena saat ini media sosial sangat mendominasi aktivitas online seseorang, termasuk peserta didik [1]. Agar dapat dilaksanakan dan berjalan dengan baik maka proses pembelajaran online harus memiliki skenario atau sintak yang jelas. Maka dalam artikel ini juga dijelaskan sintak apa yang dilaksanakan dan bagaimana implementasinya.

KAJIAN PUSTAKA

Banyak penelitian telah dilakukan berkaitan dengan upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu diantaranya adalah yang dilakukan dan dibuktikan oleh Andrizal bahwa dengan e-learning seorang pengajar dapat membuat pembelajaran interaktif [2]. Selain itu pembelajaran dalam prosesnya memerlukan partisipasi peserta didik yang aktif. Di dunia vokasi, penelitian pemanfaatan media sosial dapat meningkatkan tingkat partisipasi siswa vokasi [3]. Sistem e-learning didefinisikan sebagai sistem pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet. Pembelajaran dalam hal ini termasuk di dalamnya adalah penyampaian materi, diskusi dan proses evaluasi.

Facebook didirikan oleh Mark Zuckerberg pada 2004. Facebook adalah salah satu media sosial dengan pengguna terbanyak. Ada sekitar lebih dari 1 milyar pengguna aktif facebook di seluruh dunia [4]. Di Indonesia sendiri facebook memiliki pengguna sebanyak 115 juta per Agustus 2017 [5]. Dengan fakta inilah dipilih facebook sebagai platform utama dalam mengembangkan sistem e-learning ini. Facebook memiliki beberapa

fitur yang dapat dimanfaatkan dalam proses e-learning misalnya fitur berbagi gambar, berbagi link dan tentu saja berdiskusi melalui kolom komentar. Selain itu untuk mengorganisir kelas bisa digunakan fitur Group Facebook yang dapat diatur *private* agar bisa diseleksi siapa yang boleh masuk group.

Google didirikan oleh Larry Page dan Sergey Brin saat masih mahasiswa Ph.D. di Universitas Stanford. Google bercita-cita untuk mengumpulkan informasi dari seluruh dunia dan kemudian membuatnya agar dapat diakses serta dipergunakan dan dimanfaatkan oleh semua orang di seluruh dunia [6]. Seiring berjalannya waktu cakupan layanan Google terus berkembang beberapa diantaranya adalah Google Drive dan Google Docs.

Google Drive merupakan layanan Google yang digunakan untuk menyimpan data secara online, Google Drive di-*release* sejak April 2012[7]. Google Docs merupakan layanan gratis Google yang dikhususkan pada pengolahan dokumen secara online. Dokumen yang dimaksud termasuk dokumen pengolah kata, pengolah data tabel dan data formulir. Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan Google Drive dan Google Form. Google Drive digunakan untuk menyimpan file-file yang akan digunakan dalam proses pembelajaran misalnya dokumen materi dalam format pdf, gambar dan file yang lainnya. Juga tempat untuk menyimpan file tugas yang dikumpulkan oleh peserta didik.

Google Form digunakan untuk membuat lembar evaluasi dalam bentuk quiz. Google Form memungkinkan penggunaannya untuk merekap hasil quiz yang telah diisi oleh peserta didik. Termasuk juga pembuat kuis dapat mengatur berapa skor nilai untuk masing-masing pertanyaan yang ada pada kuis.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dikategorikan sebagai penelitian Riset & Pengembangan. Penelitian dilakukan dengan langkah seperti pada diagram alir berikut



GAMBAR 1. Diagram alir penelitian

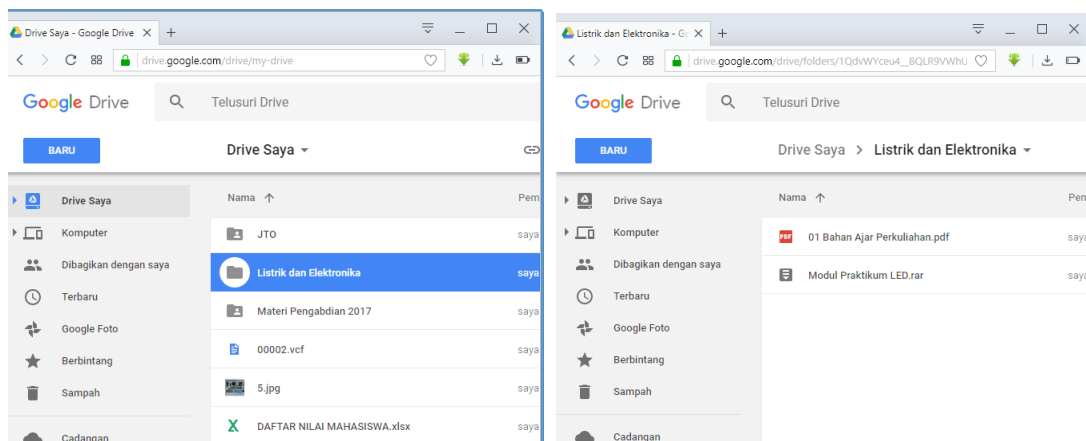
Pada tahapan Analisa Kebutuhan, peneliti mencoba menginventaris apa saja kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran secara keseluruhan. Kemudian peneliti memfilter kebutuhan apa saja yang bisa di-online kan. Sehingga output dari tahapan ini adalah pembagian kebutuhan proses pembelajaran yang memungkinkan untuk dilakukan secara online. Selain itu pada tahapan ini peneliti juga menyiapkan scenario penggunaan sistem. Hasil dari tahap Analisa Kebutuhan kemudian dijadikan sebagai acuan untuk membuat sistem, pada tahapan pengembangan ini dilakukan proses pembuatan Group Facebook, mengumpulkan dan menyimpan materi pembelajaran di Google Drive dan Mengembangkan Quiz menggunakan Google Form. Proses pengembangan sistem juga sekaligus pengujian dan validasi sistem yang dikembangkan apakah sistem dapat berjalan dengan baik atautkah ada yang perlu diperbaiki. Jika perlu diperbaiki maka sistem dan komponen yang telah dikembangkan akan diperbaiki sesuai keperluan. Setelah dikembangkan maka tahapan selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem dengan scenario yang sudah disiapkan dan diintegrasikan dengan proses pembelajaran secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang tepatnya pada Matakuliah Listrik dan Elektronika. Matakuliah ini memiliki sesi perkuliahan teori dan sesi perkuliahan praktikum. Dari Analisa kebutuhan diperoleh bahwa hal hal yang bisa di-onlinekan adalah : Materi Perkuliahan, Tugas Perkuliahan, video petunjuk dan ilustrasi proses praktikum dan tentu saja Evaluasi Perkuliahan dengan quiz online. Sebuah Group facebook telah dibuat dengan nama Listrik dan Elektronika Semester Juli – Desember 2017 beranggotakan sebanyak 58 akun mahasiswa dan 1 akun dosen. Group diatur sebagai group tertutup untuk membatasi peserta sesuai dengan kelas perkuliahannya.

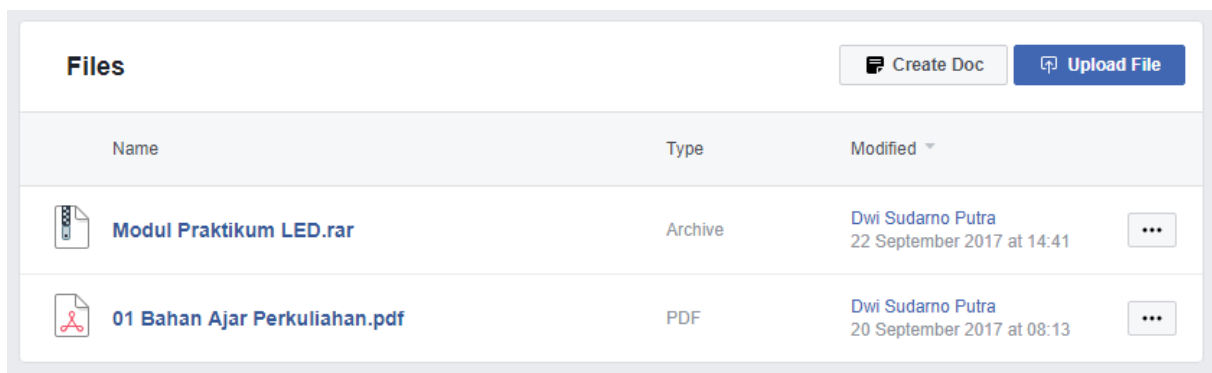


GAMBAR 2. Tampilan Group Facebook yang dikembangkan pada matakuliah Listrik dan Elektronika

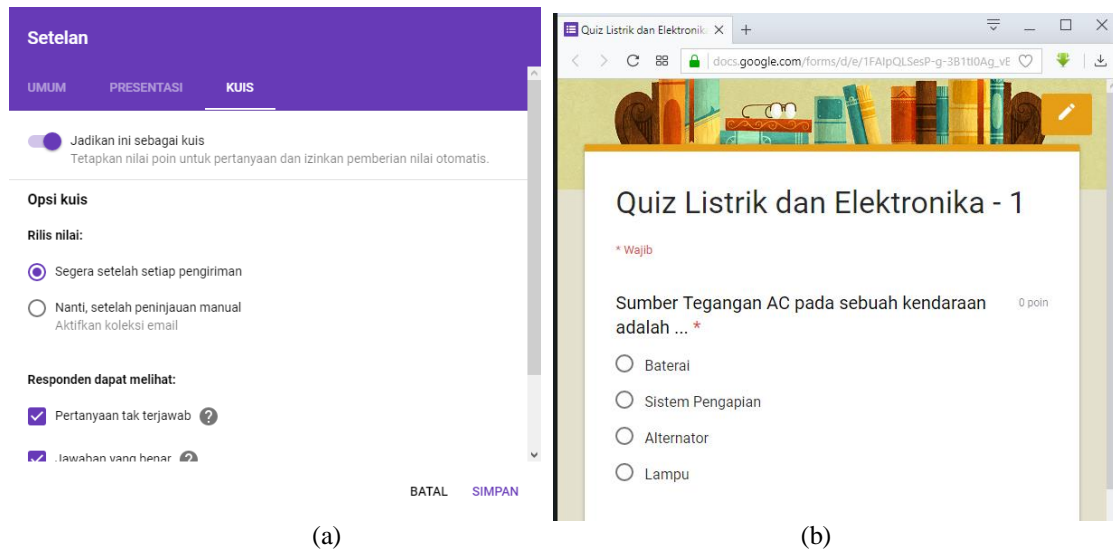


GAMBAR 3. Tampilan Google Drive dan File yang ada di dalamnya

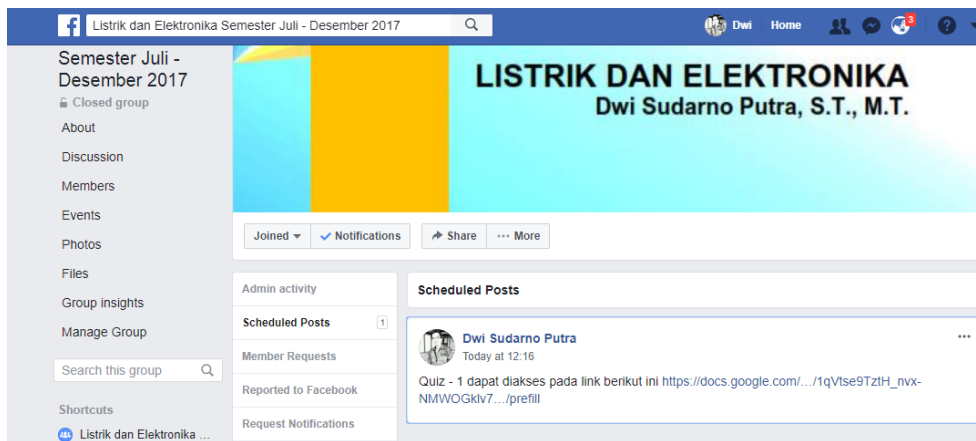
Sebuah folder khusus dibuat dalam Google Drive untuk menyimpan file yang digunakan dalam pembelajaran dan file materi kemudian diupload pada Folder tersebut. Sebuah link yang mengarah ke file yang ada dalam Google Drive disematkan dalam Group Facebook yang sudah ada. Selain itu dalam pelaksanaannya beberapa file juga diupload langsung di Group face book.



GAMBAR 4. Contoh Daftar file yang diupload melalui Group

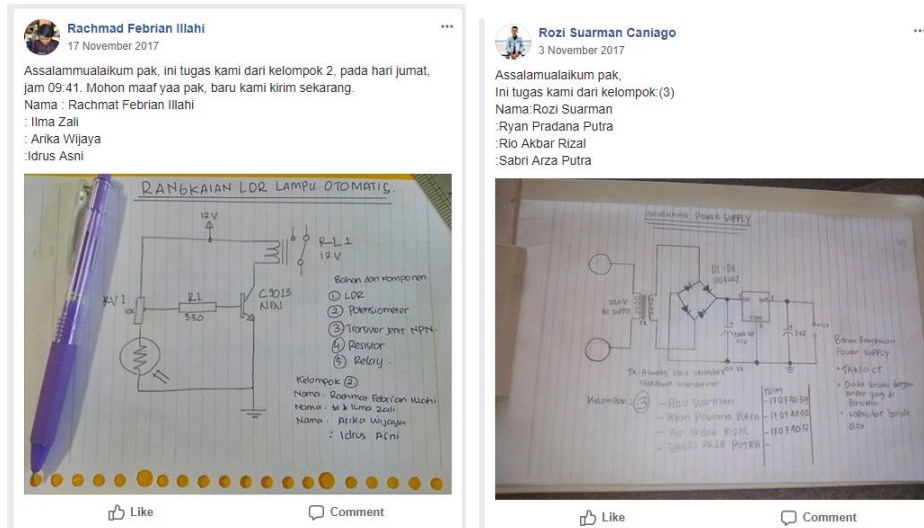


GAMBAR 5. Contoh setting (a) dan contoh tampilan soal yang dibuat dengan Google Form (b)



GAMBAR 6. Pengumuman tentang Link untuk mengisi Quiz, dijadwalkan akan dipublish di Group Facebook

Selanjutnya untuk membuat sebuah Kuis dari Google Form perlu dipastikan settingnya diaktifkan pada pilihan “Jadikan ini sebagai Kuis” seperti pada gambar 5 (a). dan link untuk menuju ke halaman quiz kemudian dishare melalu halaman Group Facebook (Gambar 6). Selain itu di Group ini bisa juga dijadikan wadah untuk menguplaod tugas dan mendiskusikannya (Gambar 7).



GAMBAR 7. Contoh tugas yang diupload langsung melalui Group Facebook

KESIMPULAN

Dengan telah diimplementasikannya sistem yang dikembangkan ini maka penulis dapat mengambil beberapa poin penting. Pertama sistem yang dibangun sepenuhnya tidak membutuhkan biaya infrastruktur baru karena semua fasilitas online yang digunakan sudah disediakan oleh Facebook dan Google. Kedua dalam mengimplementasikan sistem perlu ada skenario yang jelas agar proses yang berjalan sesuai dengan timeline yang sudah ditentukan. Ketiga pemakaian sistem ini dirasa lebih mudah karena interface yang dihadapi oleh user adalah interface yang sudah familiar. Dari pengamatan sementara sistem ini dirasakan lebih “ramai” diakses oleh peserta didik jika dibandingkan dengan sistem e-learning yang dikembangkan dengan menggunakan moodle. Saran kedepannya perlu diadakan kajian kusus untuk membandingkan efektifitas dari sistem ini dengan sistem yang dibangun dengan menggunakan aplikasi khusus e-learning.

REFERENCES

1. Putra D S, M Nasir dan Irma Yulia B, (2013). Kajian Deskriptif Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tahun 2012. Jurnal Elektron, Jilid 5, Terbitan 2, 55-60
2. Andrizal, A., & Arif, A. (2017). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA SISTEM E-LEARNING UNIVERSITAS NEGERI PADANG. INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, 17(2), 1-10.
3. Stapa Muhamad Azhar dkk, Engaging Vocational College Students through Blended Learning: Improving Class Attendance and Participation
4. "Facebook Tops Billion-User Mark". The Wall Street Journal (Dow Jones). October 4, 2012. Diakses tanggal October 4, 2012.
5. "http://www.liputan6.com/tekno/read/3057940/facebook-kini-punya-115-juta-pengguna-aktif-di-indonesia
6. "Google Corporate Information". Google, Inc. Diakses tanggal February 14, 2010.
7. <https://googleblog.blogspot.co.id/2012/04/introducing-google-drive-yes-really.html>

Subtema 4:

Evaluasi Pendidikan Teknologi dan Vokasi

Pengembangan Aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android

Yasdinul Huda^{1,a)}, Kasman Rukun¹⁾, Andri Sukarman¹⁾

¹Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Sumatera Barat-Indonesia
^{a)}yasdinulhuda@gmail.com

Abstrak. Pengembangan Aplikasi Simulasi Ujian Nasional untuk SMK Jurusan RPL ini bertujuan untuk membantu siswa dalam mempersiapkan Ujian Nasional melalui aplikasi mobile. Aplikasi ini dikembangkan melalui pendekatan pengembangan *prototyping* dengan mengimplementasikan arsitektur *client/server* serta bahasa pemrograman Java dan penggunaan Lingkungan Pengembangan Terpadu (IDE, *Integrated Development Environment*) berbasis Android Studio. Media belajar berbasis android ini memudahkan pengguna untuk belajar dalam mempersiapkan Ujian Nasional melalui berlatih menjawab soal-soal Ujian Nasional tahun-tahun sebelumnya untuk mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Produktif Rekayasa Perangkat Lunak serta tips dan trik untuk menghadapi Ujian Nasional. Sehingga pengguna dapat belajar di mana saja dan kapan saja menggunakan smartphone berbasis android.

Kata kunci: aplikasi mobile, ujian nasional smk , rekayasa perangkat lunak, pemrograman java, media belajar berbasis android

PENDAHULUAN

Aplikasi simulasi UN berbasis android saat ini sudah banyak beredar di *play store*, namun aplikasi yang ada selama ini hanya ditujukan untuk siswa SD, SMP dan SMA. Aplikasi UN berbasis android yang ada seperti Simulasi UNBK SMA 2018 OFFLINE yang dikembangkan oleh Codingfrenzy [1], UNBK SMP 2018 (Ujian Nasional) oleh TMei DepApp [2], dan Soal UN SD 2018 Lengkap oleh Aireal [3]. Aplikasi simulasi UN untuk SMK hanya ada satu dan aplikasi tersebut hanya berisikan soal-soal UN yang umum untuk dua kelompok kejuruan yaitu AKP (Akuntansi dan Pemasaran) dan TKP (Teknologi, Kesehatan dan Pertanian).

Meskipun Apra store [4] telah meluncurkan aplikasi UNBK SMK untuk beberapa jurusan termasuk Teknik, namun simulasi UN untuk kejuruan yang spesifik seperti Rekayasa Perangkat Lunak belum ada. Sehingga pemanfaatan android sebagai media belajar atau sarana persiapan menghadapi Ujian Nasional dirasa masih kurang.

Ujian Nasional menurut Tilaar adalah upaya pemerintah untuk mengevaluasi tingkat pendidikan secara nasional dengan menetapkan standarisasi nasional pendidikan [5]. Standarisasi ini ditetapkan agar terjadinya persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan, Depdiknas. Dalam Ujian Nasional ada 3 mata pelajaran utama yaitu Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Bagi siswa SMK ditambah satu mata pelajaran produktif sesuai masing-masing bidang, termasuk Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak.

Bagi SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak mata pelajaran produktifnya adalah produktif Rekayasa Perangkat Lunak. Media belajar berbasis *Android* sangat tepat untuk menarik perhatian siswa dalam belajar, karena saat ini *smartphone* telah menjadi *gadget* atau perangkat yang paling diminati oleh berbagai kalangan khususnya para remaja dan pelajar. Disamping itu media belajar berbasis Android dapat meringankan beban siswa dalam membawa buku tebal dan dapat merapikan kertas kumpulan soal-soal mereka karena aplikasi Android dapat diakses hanya dengan satu perangkat yang dapat dibawa kemana saja dan dapat dilihat kapan saja.

Aplikasi ini dikembangkan berdasarkan kumpulan soal-soal Ujian Nasional dari berbagai sumber dan tahun ajaran, mulai dari tahun 2011 sampai tahun 2017 dan disusun sesuai kisi-kisi yang telah ditetapkan oleh [6] BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). Aplikasi Simulasi UN SMK Jurusan RPL ini akan dilengkapi dengan pembahasan soal dan sistem penilaian yang disesuaikan dengan [7] Permendikbud Nomor 4 tahun 2018 tentang penilaian Hasil Belajar oleh satuan pendidikan dan penilaian Hasil Belajar oleh pemerintah.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan aplikasi pembelajaran ini adalah merancang Aplikasi Simulasi UN SMK RPL sebagai sarana persiapan menghadapi Ujian Nasional. Kemudian menghasilkan aplikasi pembelajaran dengan menggunakan database soal dan skor pada platform android yang memiliki sistem penilaian layaknya Ujian Nasional.

METODE PERANCANGAN SISTEM

Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan paparan mengenai fitur-fitur yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi ini. Fitur-fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Pengenalan dan tips sukses mengikuti tes UN SMK RPL
- b. Latihan soal-soal *Simulasi* UN yang terdiri dari 4 mata pelajaran yaitu Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Produktif RPL
- c. Menampilkan skor atau kemampuan *User* dan pembahasan soal.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun sistem ini adalah:
 - 1) Sistem Operasi Windows
 - 2) JDK (*Java Development kit*)
 - 3) Android Studio
 - 4) SDK (*Software Development Kit*)
 - 5) AVD (*Android Virtual Device*), atau;
 - 6) Emulator External
- b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras bertujuan untuk mengetahui perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sistem adalah :

- 1) Intel *Core i7*
- 2) RAM 8 GB
- 3) *Hardisk* 1 TB
- 4) *Mouse* dan *Keyboard*
- 5) *Smartphone* Android

Perancangan Sistem

Perancangan Sistem dijelaskan dalam beberapa diagram berikut:

a. Use Case Diagram

Aplikasi ini melibatkan dua jenis *actor* dalam penggunaannya yaitu Admin dan *User* (siswa) seperti ditampilkan pada Gambar 1. *Actor* yang terlibat yaitu Admin dan *User* yang dapat melakukan aktivitas-aktivitas yang disajikan pada tabel aktivitas aktor.

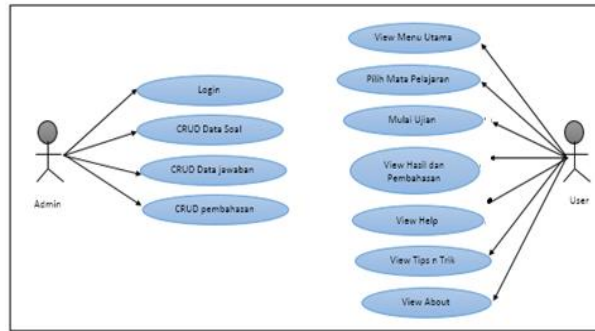
b. Context Diagram

Diagram konteks (*Context Diagram*) pada Gambar 2 merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram alur data dan hanya memuat proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. *Context diagram* menunjukkan hubungan dan batasan antara sistem dengan *entityeksternal*. *Context Diagram* juga menggambarkan secara jelas mengenai ruang lingkup dari sistem yang dikembangkan.

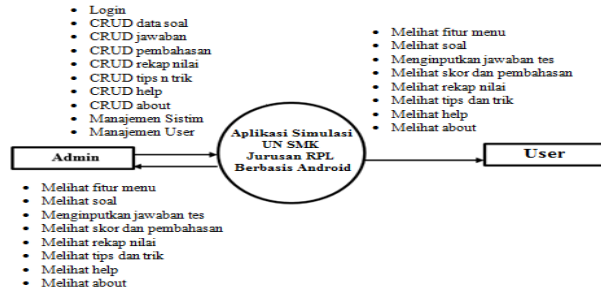
Gambar 2. menampilkan admin yang memiliki hak akses penuh di dalam sistem. Dimana admin memiliki tugas manajemen sistem dan *user* serta menginputkan data *create*, *read*, *update*, dan *delete* (CRUD) soal, jawaban, pembahasan, nilai, tips dan help. Sedangkan user/siswa dapat melakukan simulasi dan melihat hasil test, serta melihat pembahsan dari soal.

c. Activity Diagram

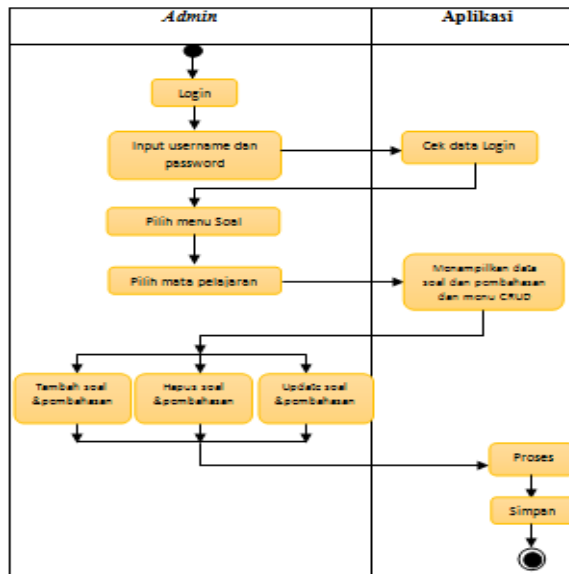
Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis, dalam hal ini adalah proses bisnis Aplikasi UN SMK RPL. Diagram aktivitas bukan hanya menggambarkan aktivitas yang dilakukan aktor, tetapi juga aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Komponen yang ada pada *activity diagram* dalam sistem ini adalah aktivitas mengatur soal, mengatur jawaban.



GAMBAR 1. Use Case Diagram

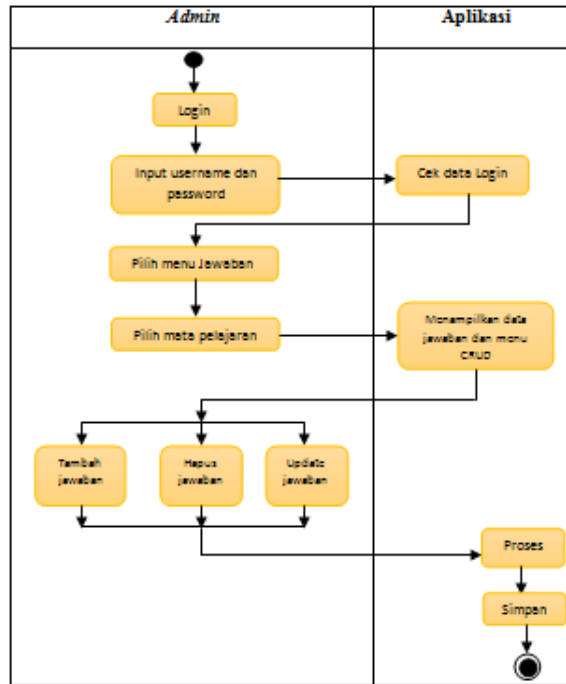


GAMBAR 2. Context Diagram



GAMBAR 3. Activity Diagram Mengatur Soal

Activity diagram mengatur soal pada Gambar 3 menggambarkan kejadian pada saat *admin* melakukan CRUD data pada aplikasi. Proses mengatur soal dilakukan oleh *admin* dengan masuk ke sistem kemudian sistem akan menampilkan data soal dan pembahasan yang disertai dengan menu CRUD data soal dan pembahasan kemudian aplikasi akan memproses untuk disimpan.

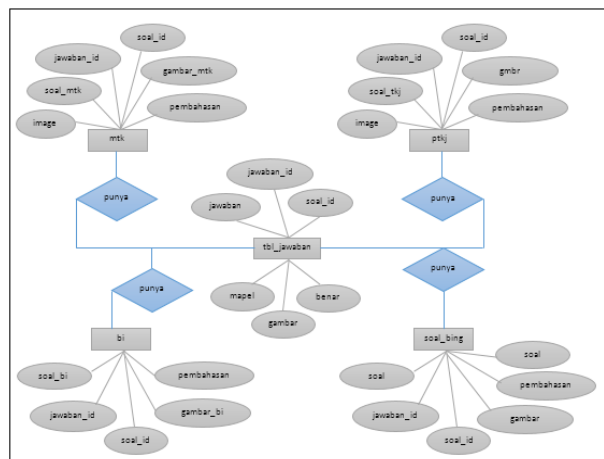


GAMBAR 4. Activity Diagram Mengatur Jawaban

Activity mengatur jawaban pada Gambar 4 adalah proses CRUD data jawaban oleh Admin. Proses mengatur jawaban dilakukan oleh admin dengan masuk ke sistem kemudian sistem akan menampilkan menu untuk menambah, mengubah dan menghapus jawaban dan aplikasi akan memproses untuk disimpan.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Perancangan basis data diperlukan Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan entitas (aktor) yang berperan dalam sebuah basis data serta hubungan antar aktor-aktor yang berperan tersebut. Berikut ERD aplikasi simulasi UN SMK RPL berbasis Android:



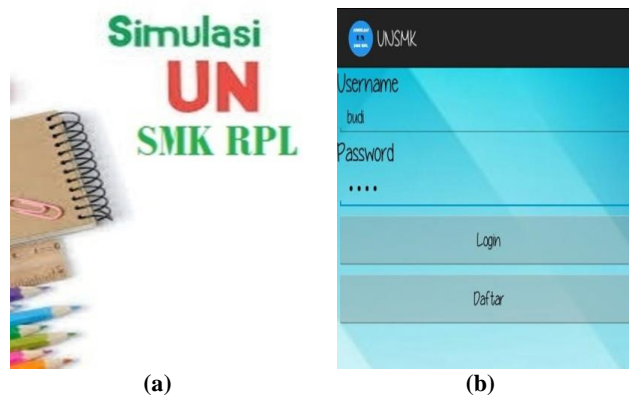
GAMBAR 5. Entity Relationship Diagram

ERD pada Gambar 5. menunjukkan hubungan antar tabel yang terdapat pada database server aplikasi Simulasi UN SMK RPL. Dari ERD pada Gambar 5 dapat dilihat setiap mata pelajaran memiliki tabel masing-masing untuk menyimpan soalnya sedangkan pilihan jawaban disimpan pada satu tabel yaitu tbl_jawaban.

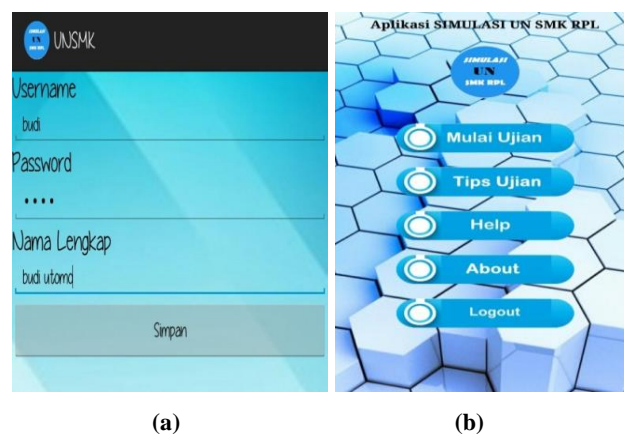
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan aplikasi Simulasi UN SMK RPL ditampilkan melalui beberapa gambar berikut dengan pembahasan masing-masing.

Splash screen pada Gambar 6 merupakan tampilan layar berupa gambar maupun tulisan ketika memulai aplikasi, untuk selanjutnya pindah ke halaman login secara otomatis. Halaman login pada Gambar 6 merupakan tampilan halaman login pada aplikasi yang muncul setelah *splashscreen*.



GAMBAR 6. Tampilan *Splash Screen* (a), Tampilan Halaman *Login* (b)



GAMBAR 7. Tampilan Halaman *Daftar* (a), Halaman *Menu Utama* (b)

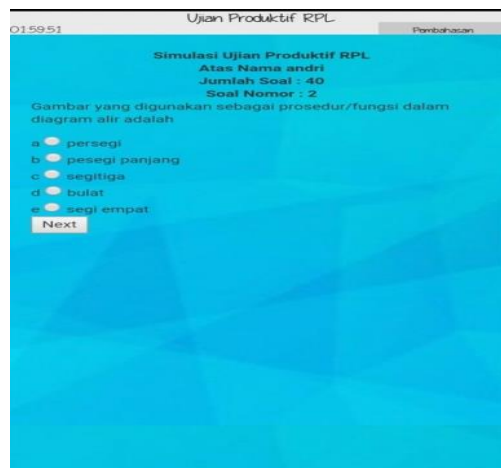


GAMBAR 8. Halaman *Mulai Ujian*

Halaman *daftar* pada Gambar 7 merupakan halaman aplikasi yang muncul setelah halaman *login* ketika tombol *daftar* dipilih. Halaman *utama* pada Gambar 7 merupakan halaman aplikasi yang muncul setelah melakukan *login*. Gambar 7. Merupakan tampilan halaman *menu utama*, pada halaman *utama* terdapat 4 menu utama yaitu menu *Mulai Ujian*, menu *Tips n Trik*, menu *Help* dan menu *About*.

Halaman *Mulai Ujian* pada Gambar 8 merupakan halaman yang menampilkan pilihan mata pelajaran sebelum memulai ujian. Pengguna dapat diberikan menu pilihan mata pelajaran untuk memulai ujian yaitu *Matematika*, *Bahasa Indonesia*, *Bahasa Inggris* dan *Produktif RPL*.

Halaman *Ujian* pada Gambar 9 merupakan halaman yang tampil ketika *user* memilih menu mata pelajaran.



GAMBAR 9. Halaman Ujian

Tampilan salah satu halaman ujian mata pelajaran Produktif RPL ditunjukkan pada Gambar 9, untuk tampilan halaman ujian mata pelajaran lainnya seperti Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris hanya berbeda pada judul dan soal ujiannya saja.

Halaman hasil pada Gambar 10 adalah halaman yang tampil ketika *user* memilih menu Selesai pada halaman ujian.



GAMBAR 10. Halaman Hasil

Gambar 10. menampilkan halaman hasil/informasi keterangan lulus atau tidak lulus, nilai yang di dapat dan jumlah soal yang dijawab benar dan salah. Pada halaman ini terdapat 2 *button* yaitu *button* ulangi dan *button* pembahasan untuk melihat pembahasan soal.

Halaman pembahasan pada Gambar 11 merupakan halaman yang tampil ketika *user* memilih *button* pembahasan pada halaman skor.

Gambar 11. menampilkan halaman halaman pembahasan mata pelajaran produktif RPL dengan menampilkan soal dan pembahasan. Halaman pembahasan untuk mata pelajaran lainnya seperti Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris sama dengan halaman pembahasan mata pelajaran produktif RPL pada Gambar 11, yang membedakannya hanyalah pada judul halaman dan pembahasan.

Halaman *help* pada Gambar 12 adalah halaman yang ditampilkan ketika *user* memilih menu *help*. Menu ini menampilkan bagian-bagian dari aplikasi dan keterangan tentang isi dari aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK RPL.

SIMPULAN DAN SARAN

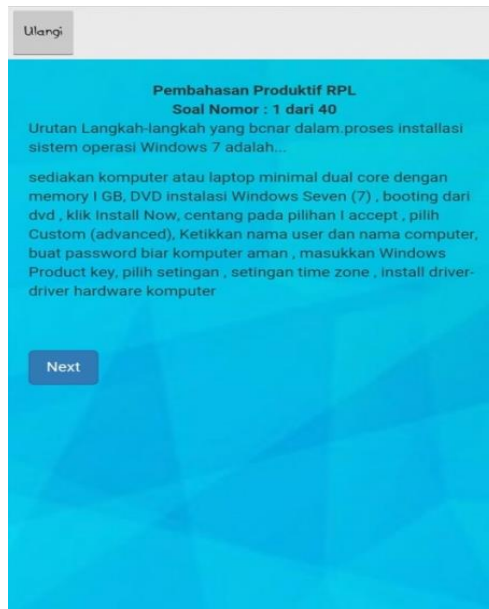
Simpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android adalah sebagai berikut:

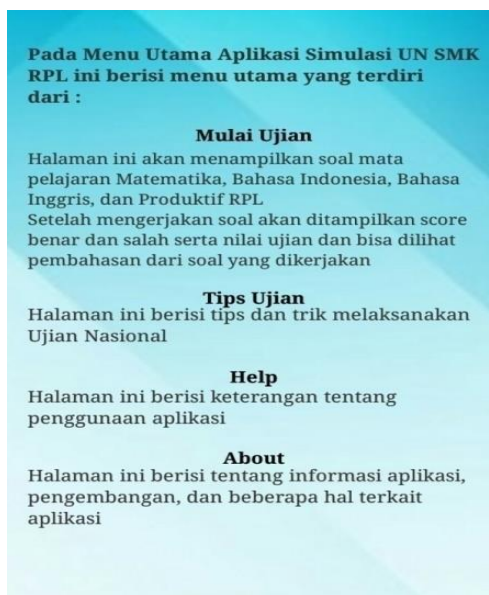
Aplikasi Simulasi UN SMK RPL Berbasis Android dapat diakses oleh pengguna setiap waktu melalui *smartphone* dengan sistem operasi android dan membantu siswa SMK RPL untuk berlatih mempersiapkan diri

menghadapi Ujian Nasional karna lebih *fleksibel* untuk dapat dibawa kemana saja dengan menggunakan perangkat bergerak seperti *smartphone* yang banyak memberikan kemudahan kepada penggunanya .

Aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android ini memiliki sistem penilaian layaknya Ujian Nasional sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mempersiapkan diri menghadapi UN



GAMBAR 11. Halaman Pembahasan



GAMBAR 12. Halaman Help

Aplikasi Simulasi UN SMK RPL Berbasis Android memiliki data soal ujian nasional dari tahun 2011 – 2015 dan prediksi soal UN sehingga aplikasi ini dapat menjadi arsip data soal Ujian Nasional dengan menambah dan mengupdate database soal melalui web server dan dapat menjadi media untuk berlatih melakukan UN Berbasis Computer (UN CBT).

Saran

Adapun saran dari penulis setelah merancang dan membangun Aplikasi Simulasi Ujian Nasional SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android, antara lain:

Dalam pengembangan berikutnya, aplikasi ini tidak hanya dapat digunakan secara *online* namun juga dapat dijalankan secara *offline*. Sehingga memudahkan siswa SMK RPL untuk mempersiapkan diri dan belajar dalam menghadapi Ujian Nasional tanpa jaringan internet.

Aplikasi dapat dikembangkan lagi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan di masa yang akan datang seperti penambahan mata pelajaran yang diujikan, sehingga siswa yang bukan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak dapat memanfaatkan aplikasi ini lebih baik lagi untuk berlatih menghadapi Ujian Nasional dengan soal yang lebih spesifik.

Diharapkan aplikasi ini dapat menjadi pengganti buku kumpulan soal-soal Ujian Nasional yang tebal dan kertas-kertas soal yang mudah tercecer, dengan memanfaatkan *smartphone* berbasis android..

Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan oleh sekolah-sekolah yang belum mengikuti UN CBT (*Computer Based Test*) untuk melihat kemampuan siswanya dalam menghadapi Ujian Nasional CBT.

DAFTAR PUSTAKA

1. Codingfrenzy (2018). Simulasi UNBK SMA 2018 OFFLINE. <https://play.google.com/store/apps/developer?id=codingfrenzy>. Di akses tanggal 22 February 2018.
2. TMei DepApp (2018). UNBK SMP 2018 (Ujian Nasional). <https://play.google.com/store/apps/developer?id=TMei+DevApp>. Di akses tanggal 22 February 2018.
3. Aireal (2018). Soal UN SD 2018 Lengkap. <https://play.google.com/store/apps/developer?id=AIREAL+APP>. Di akses tanggal 22 February 2018.
4. Apra Store (2018). UNBK SMK <https://play.google.com/store/apps/developer?id=APRA+Store>. Di akses tanggal 22 February 2018.
5. H. A. R. Tilaar. 2006. Standarisasi Pendidikan Nasional: Suatu Tinjauan Kritis. Jakarta: Rineka Cipta. Hal 109-110
6. Badan Standar Nasional Pendidikan. 2015. *Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional*. Jakarta Selatan : Kemendikbud.go.id.
7. Permendikbud Nomor 4 tahun 2018 tentang penilaian Hasil Belajar oleh satuan pendidikan dan penilaian Hasil Belajar oleh pemerintah.

Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Antara Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Inkuiri pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X TITL SMK Negeri 2 Sawahlunto

Putra Jaya^{1,a)}, Yasdinul Huda¹⁾, Nesa Mardianti¹⁾

¹⁾ Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Sumatera Barat-Indonesia

^{a)} putrajaya1962@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk melakukan komparasi dan menemukan perbedaan pengaruh antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Inquiry* terhadap Hasil Belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, siswa kelas 1 Instalasi Teknik Tenaga Listrik di SMKN 2 Sawahlunto. Jenis penelitian ini adalah Desain Pre-Eksperimental dengan Perbandingan Kelompok Utuh. Sampel penelitian adalah kelas XTITL 2B sebagai kelas eksperimen I yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT), sedangkan kelas X TITL 1A sebagai kelas eksperimen II yang menerapkan model pembelajaran *Inquiry*. Data diperoleh dari post test yang dilakukan sebanyak empat kali ke dua sampel, analisis dilakukan melalui uji homogen, uji normalitas dan uji hipotesis. Hasil Belajar diperoleh bahwa kelas eksperimen pertama mendapat 75,18, sedangkan kelas yang kedua mendapat 81,40. Uji hipotesis dalam signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh $t > t_0 = 2,100 > 1,703$, artinya, t lebih dari t_0 , sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian terdapat signifikansi 8,3%, ketika pembelajaran kooperatif, model pembelajaran type *numbered heads together and inquiry* diterapkan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Listrik dan Elektronika dasar pada kelas XTITL di SMKN 2 Sawahlunto. Kemudian model pembelajaran *Inquiry* lebih baik dari pada pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* sebagai simpulan.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Model Pembelajaran, *Numbered Heads Together*, *Inquiry*

PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan tolak ukur yang dapat digunakan untuk menentukan keberhasilan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran. Abdurrahman dalam [1] menyatakan bahwa Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah siswa tersebut mengalami proses belajar dan juga merupakan hasil suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.

Permasalahan pembelajaran yang sering ditemui di lingkungan sekolah salah satunya di SMK adalah rendahnya hasil belajar siswa terutama hasil belajar ranah kognitif siswa, sehingga tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tidak tercapai secara maksimal.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, SMKN 2 Sawahlunto telah menerapkan kurikulum 2013 dan menetapkan KKM untuk setiap mata pelajaran adalah 75. Salah satunya mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) di Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X.

Data yang diperoleh dari guru mata pelajaran DLE kegiatan observasi tergambar bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan bahkan nilai rata-rata setiap kelas tidak mencapai KKM. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Hasil Belajar Ujian Semester 1 siswa pada mata pelajaran Dasar listrik dan elektronika kelas X TITL SMKN 2 Sawahlunto tahun pelajaran 2016/2017.

Kelas	Jumlah siswa	Nilai < 75	Nilai ≥ 75	Rata-rata Kelas
X TITL 1A	16	15	1	49,38
X TITL 1B	18	18	-	60
X TITL 2A	18	12	6	60,83
X TITL 2B	16	15	3	58,44
Jumlah	68 org	58 org	10 org	
Presentase	100%	85,3 %	14,7%	

Sumber : Guru Bidang Studi Dasar listrik dan elektronika

Dari Tabel 1 menyatakan rata-rata kelasnya masih belum mencapai target KKM, yang artinya siswa memiliki hasil belajar dibawah standar yang ditetapkan. Data ini memberikan indikasi bahwa standar proses belum dilaksanakan secara optimal. Merujuk pada acuan KKM menunjukan kompleksitas pengajaran belum diterapkan, meliputi model pembelajaran, media pembelajaran, pengelolaan kelas dan evaluasi.

Menurut [2], KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, karakteristik mata pelajaran dan kondisi satuan pendidikan. Berdasarkan Permendikbud tersebut maka, setiap sekolah boleh menentukan standar ketuntasan sekolah masing-masing. Dalam menetapkan KKM ada 3 acuan, yaitu :

1. Tingkat kompleksitas, kesulitan atau kerumitan setiap indikator, kompetensi dasar dan standar kompetensi yang harus dicapai oleh siswa.
2. Kemampuan sumber daya pendukung dalam menyelenggarakan pembelajaran pada masing-masing sekolah.
3. Tingkat kemampuan (intake) rata-rata siswa di sekolah yang bersangkutan

Ketuntasan belajar siswa tentunya harus didukung dengan strategi belajar siswa dan strategi guru dalam mengajar dengan tepat. Menurut [3] Strategi dasar dalam belajar mengajar adalah memilih dan menetapkan prosedur, model pembelajaran dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam menunaikan kegiatan mengajarnya. Hal ini berarti pemilihan model dan metode yang tepat dalam PBM akan berguna dalam mencapai tujuan pembelajaran terkait hasil belajar yang telah dirumuskan. Dua model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini dan kemudian akan dikomparasi hasil belajarnya adalah: Model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together dan Inquiry.

Model pembelajaran kooperatif menurut [4] yaitu Siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang menekankan siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, sehingga memotivasi siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru serta melatih siswa untuk memiliki sikap saling menghargai pendapat, tanggung jawab, tolong menolong, dan toleransi.

Numbered Heads Together adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Dalam metode NHT ada hubungan saling ketergantungan positif antar siswa, ada komunikasi antar anggota kelompok serta ada tanggung jawab perseorangan. NHT mempunyai kelebihan yaitu terjadinya interaksi siswa melalui diskusi kelompok dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, kerja sama dalam kelompok memungkinkan ilmu pengetahuan yang terbentuk menjadi lebih besar, siswa mengembangkan bahkan bertanya, berdiskusi dan kemampuan kepemimpinan, selain itu metode ini mempunyai keunikan yaitu setiap siswa dalam satu kelompok mempunyai nomor urut atau nomor kepala. Pelibatan siswa secara kolaboratif dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama ini memungkinkan NHT dapat meningkatkan hasil belajar kognitif.

Langkah-langkah pembelajaran NHT menurut [4] adalah :

1. Fase 1 : Penomoran
 Dalam fase ini, guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5.
2. Fase 2 : Mengajukan pertanyaan
 Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya. Misalnya, Berapakah jumlah gigi orang dewasa? atau bentuk arahan, misalnya Pastikan setiap orang mengetahui 5 buah ibu kota provinsi yang terletak di Pulau Sumatera.
3. Fase 3 : Berpikir Bersama
 Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.
4. Fase 4 : Menjawab
 Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Pembelajaran *Inquiry* (inkuiri) Menurut [5] adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Model pembelajaran inkuiri sangat sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 agar siswa bertindak aktif dan menerapkan pendekatan 5M. Siswa pada model pembelajaran ini diajak untuk berfikir lebih kritis dan logis oleh guru karena konsep penting dalam model pembelajaran inkuiri adalah penemuan.

Dalam melaksanakan model pembelajaran inkuiri, siswa disamping memperoleh pengalaman fisik terhadap objek dalam pembelajaran, siswa juga memperoleh atau terlibat secara mental. Pengalaman fisik yang dimaksud adalah mempertemukan siswa dalam objek pembelajaran, sedangkan pengalaman mental dalam pembelajaran siswa diberikan kebebasan untuk menyusun dan merekonstruksi sendiri informasi-informasi yang telah diperoleh dan ditemukannya. Selain itu dalam pelaksanaannya metode inkuiri juga akan menuntun siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan proses belajar mengajar, karena siswa akan mengalami banyak tahapan dalam pembelajaran inkuiri mulai tahapan persiapan, melakukan percobaan dan membuat kesimpulan dalam bentuk laporan atau penyajian, tahapan yang seperti inilah yang disebut dengan penemuan dalam model inkuiri.

Adapun siklus dalam pelaksanaan model pembelajaran inkuiri dalam [5] Adanya observasi, bertanya, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, merumuskan kesimpulan. Secara rinci langkah-langkah pembelajaran inkuiri adalah :

1. Merumuskan Masalah
2. Mengamati atau melakukan observasi
3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel dan karya lainnya.
4. Mengomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audiens yang lain.

Tujuan penelitian ini adalah mengungkap besarnya komparasi hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Inkuiri pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika SMKN 2 Sawahlunto.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Pre Eksperimental*. Jenis penelitian ini digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapat kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. rancangan penelitian yang digunakan yaitu *Intact Group Comparison*. Penelitian dilaksanakan di SMKN 2 Sawahlunto, penelitian ini diawali dengan melakukan observasi terhadap tempat dan subjek penelitian, sampel dan pengumpulan data.

Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *nonprobability sampling* dengan *Sampling Purposive*, Pengambilan sampel I dan II dengan kriteria nilai rata-rata siswa yang mendekati sama.

TABEL 2. Sampel Penelitian

No	Kelas	Kelas Penelitian	Jumlah Siswa	Rata-rata Kelas
1	X TITL 2B	Eksperimen I	14	72,14
2	X TITL 1A	Eksperimen II	15	72,13
		Total	29	

Variabel dalam hal ini terdapat dua macam variabel, yaitu: variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) (X_1) dan model pembelajaran inkuiri (X_2). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil belajar Dasar Listrik dan Elektronika siswa kelas X TITL SMKN 2 Sawahlunto (Y).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari silabus, dan RPP. Alat pengumpul data penelitian yang dilakukan adalah tes hasil belajar. Tes yang diberikan adalah tes berbentuk objektif. Materi yang diujikan dalam tes sesuai dengan materi yang diberikan selama penelitian.

Tes objektif *posttest* berupa pilihan ganda. Soal uji coba instrumen yang telah tersusun langsung digunakan ke kelas uji coba, untuk diuji validitas soal, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada kelas XI TITL 2, soal yang telah diuji digunakan sebagai soal yang akan dihitung dalam pengambilan nilai hasil belajar kelas eksperimen.

1. Mean

Pada penelitian ini mean dijadikan indikator atau penjelasan yang menyatakan suatu kelas menuntaskan seluruh kompetensi jika dibandingkan dengan KKM. Rumus mean dikemukakan [6]

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dimana : \bar{X} : Mean, : X Individu data, N: Banyak data pengamatan

2. Standar Deviasi

Standar deviasi digunakan untuk mengetahui besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang didapatkan maka semakin besar juga keragaman sampel, begitu juga sebaliknya. Rumus yang dikemukakan [7]

$$S = \sqrt{S^2}$$

Sebagai prasyarat uji hipotesis dilakukan beberapa pengujian:

1. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai *post-test* pada mata pelajaran DLE Kelas X TITL di SMK Negeri 2 Sawahlunto setelah perlakuan. Untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak, dilakukan dengan cara uji Liliefors.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika $L_o \leq L$, maka data berdistribusi normal, Jika $L_o > L$, maka data tidak berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kelompok sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak, untuk mengujinya dilakukan uji F. Uji F inidilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mencari varians masing-masing data kemudian dihitung harga F yang dikemukakan [8] dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

b. Bandingkan harga F hitung dengan harga F yang terdapat dalamdaftar distribusi F pada tarif signifikan 0,05 dan derajat kebebasan penyebut (dk) = n-1 dan derajat kebebasan pembilang (dk) = n-1. Jika harga F hitung < F tabel, berarti kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen. Sebaliknya jika F hitung > F tabel berarti kedua kelompok sampel mempunyai varians yang heterogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada materi pokok sifat elemen pasif antara siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t:

Anggota sampel kelas eksperimen I berjumlah 14 orang dan kelas eksperimen II berjumlah 15, data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen. Karena $n_1 \neq n_2$ dan data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka dalam pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah uji-t dengan rumus *Polled Varians*. Rumus menurut [8].

Polled Varians

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen I

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen II

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen I

n_2 = Jumlah siswa kelompok eksperimen II

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen I

s_2^2 = Varians kelompok eksperimen II

Jika harga t hitung telah diketahui, selanjutnya harga t hitung dibandingkan t tabel, yang terdapat dalam tabel distribusi t. Kriteria pengujian yang diperlukan hipotesis adalah :

a. H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ pada taraf signifikan 0.05. Untuk harga lainnya H_0 ditolak.

b. H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikan 0.05. Untuk harga lainnya H_a ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisa data awal pada kelas eksperimen I dan eksperimen II dilakukan berdasarkan nilai ulangan harian 1. Nilai rata-rata kelas eksperimen I adalah 72,14 dan nilai rata-rata kelas eksperimen II adalah 72,13. Nilai rata-rata kedua kelas mendekati sama, maka dilakukan uji homogenitas untuk melihat sampel berasal dari kedua data yang homogen.

Validasi dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang dibuat. Kelayakan soal salah satunya dilihat dari kesesuaian isi materi dengan indikator. Selanjutnya dilakukan uji validitas instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berupa pilihan ganda. Uji coba dilakukan pada kelas XII TITL 2 dengan jumlah 20 orang. Soal yang telah diuji dan dinyatakan valid dengan daya beda item yang diperhitungkan digunakan sebagai soal dalam pengambilan nilai posttest pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

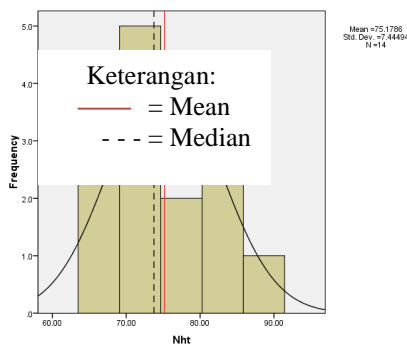
Setelah diuji cobakan ke kelas XI TITL 2 dan dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran. Berdasarkan hasil uji coba, tersisa 12 butir soal posttest 1, 12 soal posttest 2, 13 soal posttest 3 dan 12 soal posttest 4. Soal-soal yang telah valid inilah yang akan digunakan sebagai instrumen untuk memperoleh data hasil penelitian.

Analisis deskriptif bertujuan untuk menggambarkan keadaan data apa adanya yang dikumpulkan dari kedua kelompok sampel. Hasil perhitungan data penelitian didapatkan dari hasil *posttest* kedua kelompok sampel yang terdiri dari 14 orang siswa kelas eksperimen I (X TITL 2B) dan 15 orang siswa untuk kelas eksperimen II (X TITL 1A). setelah diberikan perlakuan yang berbeda yaitu pada penerapan model pembelajaran, maka didapatkan masing-masing nilai hasil *posttest* dari kedua sampel. Berikut data nilai rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3:

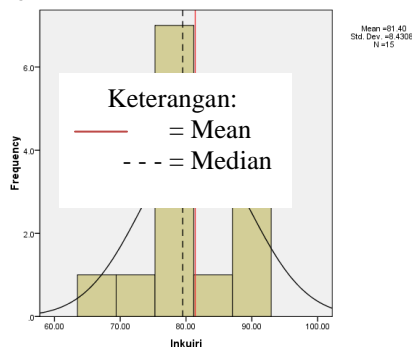
TABEL 3. Nilai Rata-rata Sampel

No	Kelas	Rata-rata
1	Eksperimen I	75,18
2	Eksperimen II	81,40

Data pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.



GAMBAR 1. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Rata-rata *Posttest* Kelas NHT



GAMBAR 2. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Rata-rata *Posttest* Kelas Inkuiri

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai *mean* lebih besar daripada nilai *median* ($75,18 > 73,63$), kurva ini menginterpretasikan bahwa adanya kecenderungan peningkatan dalam pembelajaran. Sedangkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai *mean* lebih besar daripada nilai *median* ($81,40 > 79,50$), kurva ini menginterpretasikan bahwa adanya kecenderungan peningkatan dalam pembelajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan analisis Induktif melalui beberapa tahapan uji berikutL

a. Persentasi Perbandingan Nilai *Posttest* kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Dilihat dari nilai *posttest* yang didapatkan kelas eksperimen I (NHT) 75,18 dan kelas eksperimen II (Inkuiri) 81,40, maka persentase efektifnya adalah:

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Efektif} &= \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\bar{X}_1} \times 100\% \\
 &= \frac{81,40 - 75,18}{75,18} \times 100\% \\
 &= \frac{6,22}{75,18} \times 100\% \\
 &= 8,3 \%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai % efektif sebesar 8,3 % artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pada mata pelajaran DLE di SMK Negeri 2 Sawahlunto.

b. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan uji Liliefors pada taraf alfa 0,05. Uji normalitas data dilakukan pada nilai *posttest* masing-masing kelas (eksperimen I dan eksperimen II Berdasarkan uji normalitas dari masing-masing data nilai rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sebagai berikut :

TABEL 4. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Kelas	Post test			Distribusi
	A	L_0	L_t	
Eksperimen I (NHT)	0,05	0,184	0,227	Normal
Eksperimen II (Inkuiri)	0,05	0,189	0,220	Normal

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} yang artinya data nilai *posttest* dari masing-masing kelas sampel berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelompok data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Untuk mengetahui homogenitas kedua kelompok sampel, maka dilakukan pengujian menggunakan uji F (*Fisher Test*).

TABEL 5. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Data	Kelompok	N	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Kategori
Nilai Sampel	Eksperimen I (NHT)	14	55,4	1,28	2,55	Homogen
	Eksperimen II (Inkuiri)	15	71,1			

Pada Tabel 5 terlihat bahwa hasil F_{hitung} dari data nilai *posttest* dari kedua sampel lebih kecil dari F_{tabel} ($F_{hitung} < F_{tabel} = 1,28 < 2,55$). Oleh karena itu, data dari *posttest* kedua sampel adalah homogen.

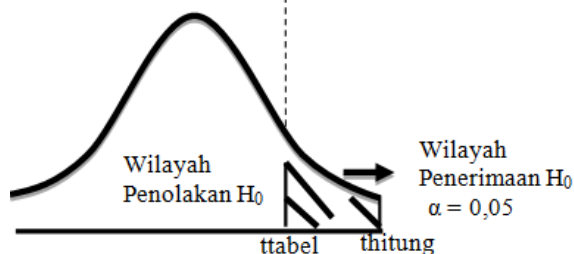
d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar DLE menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan Inkuiri. Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas, diperoleh bahwa kedua kelompok sampel memiliki data berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis menggunakan *t test* sedangkan arah pengujiannya dilakukan hipotesis satu arah atau uji satu pihak. Uji *t* dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata pada masing-masing kelas sampel.

TABEL 6. Hasil Uji *t* Data Nilai *Posttest*

Kelas	Rata-Rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen I (NHT)	75,18	2,100	1,703	Ha diterima
Eksperimen II (Inkuiri)	81,40			

Tabel 6 menampilkan perbandingan antara hasil t_{hitung} dan t_{tabel} yang mana hasilnya adalah $t_{hitung} = 2,100 > t_{tabel} = 1,703$ yang artinya H_a diterima. Hasil pengujian ini memberikan interpretasi bahwa terdapat komparasi penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan Inkuiri yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran DLE Kelas X di SMKN 2 Sawahlunto.

**GAMBAR 3.** Daerah Penentuan H_0

Keterangan :

$t_t = t_{tabel}$ (1,703 ; $t_h = t_{hitung}$ 2,100)

Dengan $\alpha = 0,05$ dari daftar distribusi *t* dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$ didapatkan $t_{tabel} = 1,703$. Kriteria pengujian adalah pengujian H_0 ditolak jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan 1,703 dan pengujian H_0 diterima apabila t_{hitung} lebih kecil dari 1,703. Penelitian ini memberikan hasil $t = 2,100$ dan berada pada wilayah penerimaan H_a atau berada pada wilayah penolakan H_0 .

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (pokok bahasan sifat elemen pasif), dengan membandingkan hasil belajar antara kedua penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan Inkuiri, dan dengan mengacu pada hipotesis yang diajukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rata-rata hasil belajar siswa kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) mendapatkan rata-rata 75,18, dimana rata-rata kelas ini melewati batas KKM yaitu 75. Ini menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) berhasil diterapkan.
2. Rata-rata hasil belajar siswa kelas yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri mendapat rata-rata 81,40, dimana rata-rata kelas ini melewati batas KKM yaitu 75. Ini menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran Inkuiri berhasil diterapkan.
3. Persentase perbandingan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan model pembelajaran Inkuiri sebesar 8,3 %. Dibuktikan dengan hasil pengujian hipotesis, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(2,100 > 1,703)$. Hasil pengujian ini memberikan interpretasi bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti terdapat komparasi hasil belajar siswa yang efektif antara penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Inkuiri. Hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

DAFTAR PUSTAKA

1. Asep Jihad dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
2. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan
3. Syaiful Bahri Djamarah. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Asdi Mahasatya
4. Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group
5. Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana,
6. Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar –Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
7. Agus Irianto. 2004. *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
8. Sugiyono .2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Studi Kualitas Input Siswa Dan Suasana Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Pengelasan Siswa SMK Negeri 1 Sumatera Barat

Jasman^{1, a)} Martadinata^{1, b)}, Junil Adri^{1, c)}

¹⁾ Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Jl. Prof Hamka, Kampus UNP Air Tawar Padang

a) jasmanmesin@yahoo.co.id

b) juniladri@gmail.com

c) martadinata@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) kontribusi kualitas input siswa terhadap hasil belajar pengelasan, (2) kontribusi suasana belajar terhadap hasil belajar di SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat dan (3) kontribusi kualitas input dan suasana belajar terhadap hasil belajar secara bersama-sama di SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan rancangan *expost facto*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket suasana pembelajaran dan lembar observasi pembelajaran las. Hasil penelitian dianalisis dengan analisis regresi sederhana. Hipotesis pertama didapatkan $F_{hitung} = 7,519$ dengan signifikansi $0,008 < 0,05$, dimana H_a diterima artinya input siswa berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar pengelasan. Hipotesis kedua didapatkan $F_{hitung} = 11,523$ dengan signifikansi $0,001 < 0,05$, dimana H_a diterima artinya suasana belajar berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar pengelasan. Hipotesis ke tiga, diperoleh harga F sebesar 7,938 pada taraf signifikansi $p < \alpha (0,05)$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis ketiga yang berbunyi Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kualitas input siswa dan suasana pembelajaran terhadap Hasil Belajar pengelasan.

Kata kunci: Kualitas Input Siswa, Suasana Belajar dan Hasil Belajar Pengelasan

LATAR BELAKANG

Salah satu indikator penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar yang terjadi pada sebuah sistem persekolahan dilihat dari hasil belajar belajar peserta didik. Indikator memuaskan adalah seluruh peserta didik memiliki nilai besar dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah atau Dinas Pendidikan. Semua pihak yang terkait seperti, peserta didik, guru, orang tua, dan kepala sekolah menghendaki hasil belajar yang memuaskan dari peserta didiknya.

Suasana pendidikan sangat erat kaitannya dengan hasil belajar. Suasana pendidikan berkaitan dengan perasaan siswa, guru, dan orang-orang yang berada di lingkungan SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat. Suasana yang diinginkan adalah siswa, guru dan tenaga kependidikan lainnya belajar dan bekerja dengan senang tanpa tekanan. Suasana pendidikan yang kondusif dapat dilihat dari perilaku siswa, guru, tenaga kependidikan dalam bekerja.

Ditinjau dari proses pembelajaran yang dialami siswa, masih banyak siswa yang masih mengerjakan *job* secara berkelompok, padahal *job* tersebut harus dilaksanakan secara mandiri. Situasi ini disebabkan tidak sebandingnya antara jumlah peralatan dan jumlah siswa. Tentu saja hal ini akan mengganggu konsentrasi siswa dalam belajar. Jika siswa belajar secara mandiri kemungkinan suasana belajar dipastikan akan kondusif, sebab siswa akan sibuk dengan sendirinya. Bagi seorang guru harus dapat mengelola keadaan siswa dalam pelaksanaan praktek. Jika ini tidak dikelola dengan baik maka dimungkinkan bagi siswa yang menunggu giliran untuk praktek cenderung untuk main-main atau melakukan sesuatu diluar program yang sudah ditetapkan. Untuk menciptakan suasana belajar ini dibutuhkan pendekatan-pendekatan khusus terhadap siswa. Seorang Guru harus menyiapkan program-program untuk setiap kegiatan siswa secara bergantian. Sifat manusia cenderung untuk ingin duluan, maka guru harus dapat memberikan kegiatan bagi siswa yang sedang menunggu antrian. Kegiatan-kegiatan ini harus sama menariknya dengan kegiatan inti seperti praktek mengelas ini. Perlu disadari bahwa sekolah SMK ini dipastikan butuh pembiayaan yang lebih besar dibandingkan sekolah umum. Ketersediaan sarana dan prasarana penunjang praktek membutuhkan biaya tinggi, tidak hanya material, tempat, waktu dan program yang juga akan berhubungan dengan suasana belajar. Jika suasana belajar ini kondusif dan menyenangkan maka tentunya akan diikuti dengan peningkatan hasil belajar yang baik. Suasana belajar ini tidak hanya berpengaruh terhadap pencapaian hasil tetapi juga berpengaruh terhadap waktu yang dibutuhkan untuk

mencapai kompetensi pelajaran. Jika kondisi ini berjalan sinkron dengan waktu yang cepat tentunya proses kegiatan belajar mengajar ini menjadi lebih efisien.

Dari pengamatan yang dilakukan, diduga yang menyebabkan rendahnya hasil belajar tersebut antara lain:

1. Proses selektif terhadap kualitas input siswa masih kurang efektif.
2. Tidak adanya tes bakat untuk menentukan jurusan dan prediksi keberhasilan yang bersangkutan dalam proses pembelajaran.
3. Penggunaan sarana dan prasarana belajar yang belum optimal.
4. Disiplin peserta didik yang masih rendah dalam mengikuti pembelajaran.
5. Suasana belajar yang belum menyenangkan bagi peserta didik.

Untuk menanggulangi masalah hasil belajar ini maka semua aspek yang berhubungan dalam proses pembelajaran harusnya memberikan kontribusinya terhadap kualitas hasil belajar. Dari banyak aspek masalah yang memberi kontribusi terhadap hasil belajar adalah aspek kualitas input siswa dan suasana belajar.

Aspek kualitas input siswa ditujukan kepada siswa tamatan SMP yang memilih masuk ke SMK. Bagi siswa tamatan SMP ini yang memilih untuk masuk ke SMK dikarenakan beberapa factor, sebab pada masa ini siswa tamatan SMP masih belum punya pendirian yang kuat atau istilah lain dunia remaja adalah galau. Faktor-faktor yang mempengaruhi seorang anak tamatan SMP masuk ke SMK diantaranya karena latar belakang ekonomi, dimana harapan sebagai siswa setelah tamat SMK dapat langsung bekerja dan menghasilkan uang. Faktor ini juga dikuatkan dengan cukup tersedia lapangan pekerjaan bagi anak tamatan SMK, hal ini ditandai disetiap penerimaan (recruitment) pekerjaan dibutuhkan tamatan SMK. Perusahaan juga cenderung menerima Tamatan SMK dengan penggajian yang lebih rendah dibandingkan tamatan Perguruan Tinggi. Faktor lainnya karena ikut-ikutan teman dimana para siswa ini beranggapan bahwa Sekolah SMK tidak membutuhkan pemikiran yang rumit dan cukup bisa praktek saja atau tanpa harus menghafal segudang rumus yang membuat pusing pikiran mereka. Faktor yang baik adalah timbulnya keinginan masuk SMK ini karena adanya minat yang kuat dari dalam diri siswa tamatan SMP ini, hal ini dikarenakan kesenangan (hobby) dibidang keahlian tertentu khususnya pengelasan. Timbulnya minat ini dimungkinkan karena melihat perkembangan dunia industry melalui media elektronik, dimana apabila seorang juru las mempunyai sertifikat keahlian dapat memperoleh gaji yang tinggi tentunya dengan melihat konstruksi pekerjaan las yang ada dilapangan. Selanjutnya ada juga para siswa tamatan SMP ini berkeinginan masuk SMK karena keturunan artinya jika siswa ini orang tua atau keluarga yang lain punya bengkel las maka siswa tersebut berkeinginan kuat untuk pengembangan usaha perbengkelan ini. Melihat semua kondisi ini maka siswa melihat, mengamati, menganalisa dan mengambil keputusan untuk memilih SMK sebagai kelanjutan pendidikannya.

Selain kualitas input siswa, hasil belajar juga ditentukan oleh aspek suasana belajar maka diutuhkan suasana belajar yang nyaman, sebab proses belajar membutuhkan pemikiran atau pengolahan otak. Jika seseorang merasa tidak nyaman atau tertekan maka kondisi alamiah pikirannya tidak dapat bekerja secara normal. Proses belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suasana yang terjadi dalam proses belajar mengajar. Suasana ini dapat terjadi akibat dari interaksi sesama siswa, siswa dengan guru, siswa dengan kondisi ruangan belajar dan sebagainya. Sebagaimana dijelaskan oleh Melissa Kelly (2013) *Many teachers do not want to fight against the expectations that students have because realigning their thinking is both time consuming and difficult*

Suasana kelas akan sangat mempengaruhi kegiatan belajar sebagaimana yang dijelaskan oleh Borich (1998) *A classroom climate is the combination of variables within a classroom that work together to promote learning in a comfortable environment. There are many different variables that influence a classroom's climate, which is why every classroom is unique. There are certain elements, however, that are required to establish a successful learning environment .*

Kelas atau ruang tempat berinteraksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan pendidik dan seterusnya. Ruang kelas dikenali sebagai lingkungan sosial yang kritis dalam hubungannya dengan prestasi pendidikan peserta didik (Anderson & Burns, 1989; Borich, 1988; Fraser & Walberg, 1991). Beberapa pendidik dan peneliti percaya bahwa kelas memegang peranan penting dalam pengembangan peserta didik secara kognitif, afektif dan psikomotorik. Kerangka teoritis dalam memahami pentingnya pengaruh lingkungan pada setiap individu, berakar secara historis pada formula yang dikembangkan oleh Kurt Lewin.

Menurut Lewin (1936), tingkah laku manusia dipercaya sebagai sesuatu hal yang ditentukan oleh interaksi yang kompleks antara individu dengan lingkungannya. Selanjutnya ia berpendapat bahwa hubungan timbal balik/interaksi antara orang dan lingkungannya juga mempengaruhi tingkah laku manusia. Teori Lewin ini dapat dirangkum dalam suatu formula matematis, yaitu $B = f(P,E)$; dimana perilaku seseorang ($B=Behaviour$) merupakan fungsi dari karakter individu ($P=Personality Character$) dan lingkungannya ($E=Environment$), (Aldridge dan Fraser;1997). Lebih lanjut Lewin menjelaskan bahwa untuk mengetahui dan memprediksi perilaku psikologis peserta didik, maka seseorang haruslah memahami berbagai peristiwa psikologis seperti tindakan emosi dan ekspresi seseorang dan lingkungan psikologisnya.

Pendekatan Lewin ini memberi penekanan pada perlunya dua hal di atas yaitu kepribadian dan lingkungan sebagai faktor yang membentuk perilaku peserta didik. Hasil dari studi tersebut kemudian memberi dampak

yang luas kepada beberapa penelitian berikutnya dengan fokus terhadap lingkungan psikososial pembelajaran di negara-negara maju dan memberi penguatan bahwa evaluasi terhadap lingkungan psikososial pembelajaran adalah sama pentingnya dengan evaluasi terhadap hasil belajar peserta didik (Wahyudi:2006).

Ada tiga dimensi umum yang dapat digunakan untuk mengukur lingkungan psikososial (Moos:1979). Ketiga dimensi umum tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dimensi Hubungan (*Relationship*); yaitu dimensi yang diantaranya mengukur (1) seberapa jauh keterlibatan (*involvement*) peserta didik di dalam kelas, (2) seberapa jauh peserta didik saling mengenal, saling dukung, saling bantu dan bersahabat satu sama lain (*cohesiveness*), (3) seberapa besar peluang peserta didik untuk berinteraksi secara individu kepada pendidik dan memperoleh kebahagiaan (*personalization*).
2. Dimensi Pertumbuhan dan Perkembangan Pribadi (*Personal Growth and Development*); yaitu dimensi yang membicarakan tujuan utama kelas (*goal orientation*) dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan serta motivasi diri. Beberapa skala yang terkait pada dimensi ini diantaranya adalah: (1) Persaingan (*competitiveness*), (2) Kejelasan Tugas (*task orientation*), (3) Kerjasama (*cooperation*), (4) Penyelidikan (*investigation*)
3. Dimensi Perubahan dan Perbaikan Sistem (*System Maintenance and Change*); yaitu dimensi yang membicarakan seberapa jauh iklim kelas dapat mendukung harapan, memperbaiki pengendalian dan merespon suatu perubahan. Beberapa skala yang termasuk dalam dimensi ini diantaranya adalah: (1) Inovasi (*innovation*), (2) Kesetaraan (*equity*), (3) Perorangan (*individualization*), (4) Demokrasi (*democratisation*).

Berdasar telusuran Tarmidi (2006), ada sekitar 46 skala yang ditemukan dari pengembangan dimensi umum yang sudah digunakan oleh para peneliti ahli yang merancang instrumen iklim pembelajaran di kelas yang tersebar dalam beberapa alat ukur/instrumen penelitian. Diantaranya adalah Learning Environment Inventory (LEI), Classroom Environment Scale (CES), Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ), My Class Inventory (MCI), My Class Environment (MCE), Classroom Environment Index (CEI), What Happening In This Class (WIHIC), dan College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI), dsb.

Salah satu dari instrumen lingkungan pembelajaran di kelas yang disebutkan di atas akan penulis gunakan untuk penelitian ini yaitu instrumen College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI). Skala atau indikator yang digunakan dalam instrument CUCEI ini oleh Nair dan Fisher(2001) adalah sebagai berikut: (1) Personalisasi (*personalization*: R), (2) Inovasi/penemuan (*innovation*: S), (3) Kekompakan antar mahasiswa (*student cohesiveness*: R), (4) Kejelasan arahan tugas (*task orientation*: P), (5) Individu (*individualisation*: S), (6) Kerjasama (*cooperation*: P), (7) Kesetaraan (*equity*: R)

Sartain dalam Purwanto (2005) mengatakan bahwa lingkungan (*environment*) adalah semua kondisi dalam dunia ini yang dengan cara-cara tertentu mempengaruhi tingkah laku, pertumbuhan, dan perkembangan. Sehingga dengan demikian, lingkungan belajar adalah situasi dan kondisi di sekitar tempat pendidikannya yang dapat mempengaruhi suasana belajar.

Lingkungan belajar yang kondusif akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal-hal yang mempengaruhi suasana belajar adalah (1) suara, (2) pencahayaan, dan (3) temperatur. Ketiga faktor tersebut seperti suara yang tidak berisik, cahaya yang terang, temperatur yang tidak panas dapat menimbulkan konsentrasi belajar siswa menjadi lebih baik.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengungkap dan mengetahui besarnya kontribusi kualitas input siswa terhadap hasil belajar di SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat
2. Untuk mengungkap dan mengetahui besarnya kontribusi suasana belajar terhadap hasil belajar di SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat
3. Untuk mengungkap dan mengetahui besarnya kontribusi kualitas input dan suasana belajar terhadap hasil belajar secara bersama-sama di SMK Negeri 1 Provinsi Sumatera Barat.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *expost facto* menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk menguji apa yang terjadi, yang diperkirakan dapat dijadikan sebagai penyebab apa yang terjadi sekarang kemudian menyelidiki dan menganalisis faktor-faktor yang diduga menjadi penyebab dari kajian tersebut. Menganalisis data penelitian menggunakan pendekatan deskriptif korelasional.

Populasi dan Sampel

Target populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa yang mengambil mata diklat teknik pengelasan pada kelas XI dan Kelas XII Jurusan Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Sumbar. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Alasan mengambil total sampling karena menurut Sugiyono (2007) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah 52 orang

Jenis dan Sumber Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil yang diperoleh langsung dari responden dengan mengajukan instrumen untuk suasana pembelajaran dilakukan dengan menggunakan angket penelitian. Instrumen Input siswa diambil dari data dokumentasi sekolah tentang nilai Ujian Nasional siswa yang terdaftar pada sekolah. Data nilai hasil praktek dan teori teknik las diambil dengan menggunakan tes teori dan nilai praktek dari pengamatan proses serat pemeriksaan hasil kerja siswa secara visual.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengambil data variabel bebas (X_1) kualitas input siswa adalah dengan dokumentasi nilai ujian nasional siswa. Variabel bebas (X_2) suasana pembelajaran data diperoleh dengan menggunakan angket dengan tipe pilihan jawaban yang disusun berdasarkan *skala Likert*.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif dengan menggunakan metode statistik berupa korelasi dan regresi yang akan digunakan untuk pengujian hipotesis-hipotesis penelitian.

1.Deskripsi Data

Diskripsi data variabel kompetensi, kinerja, dan produktifitas kerja juru las yang ada di bengkel las kota Padang disusun berdasarkan Mean ideal (M_i) dan standar deviasi (S_{di}).

2.Uji Persyaratan Analisis

Sesuai tujuan penelitian teknik analisis yang digunakan adalah analisis regresi ganda. Untuk keperluan tersebut harus terpenuhi asumsi bahwa data harus berdistribusi normal dan hubungan antara variabel bebas dengan terikat harus linier.

3.Uji Analisis

1) Uji Koefisien regresi Sederhana

Teknik analisis ini bertujuan untuk menghitung berapa besarnya hubungan masing-masing variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).

Persamaan regresinya adalah :

$$Y = a + bX$$

dimana nilai b dan a sebagai berikut:

$$a = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$K = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

2) Uji Koefisien Regresi Ganda

Analisis regresi ganda adalah suatu alat analisis peramalan nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap variabel terikat untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsi atau hubungan kausal antara dua variabel bebas atau lebih (Riduwan, 2006) :

$$Y = K + a_1 X_1 + a_2 X_2$$

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menemukan adanya kontribusi positif yang signifikan antara kualitas input siswa dan suasana belajar terhadap hasil belajar pengelasan pada siswa di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Hasil uji persyaratan analisis yaitu normalitas dan linearitas menunjukkan bahwa data dapat diuji dengan regresi.

1. Kontribusi Input siswa terhadap Hasil Belajar Pengelasan

Hasil analisis regresi sederhana membuktikan bahwa input siswa berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis didapatkan $F_{hitung} = 7,519$ dengan signifikansi $0,008 < 0,05$, dimana H_0 diterima artinya input siswa berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar pengelasan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh pula nilai koefisien penentu (KP) sebesar 13,1%. Dari nilai koefisien determinasi tersebut dapat dijelaskan bahwa besarnya pengaruh atau kontribusi input siswa terhadap hasil belajar siswa adalah 13,1% dan selebihnya yaitu 87,9% dipengaruhi faktor lain diluar input siswa yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Pada dasarnya lulusan SMP dapat melanjutkan pendidikannya ke SMA atau SMK. Kedua jenjang pendidikan ini berbeda dalam artian bahwa SMK disiapkan untuk memasuki dunia kerja. Selanjutnya SMU disiapkan untuk melanjutkan ke Perguruan Tinggi. Jalur pendidikan SMK adalah jalur professional yang mengarah pada keahlian tertentu. Tamatan SMP sebagai input atau raw material yang akan diproses di SMK tentulah sudah memiliki standar kompetensi yang sudah ditetapkan melalui ujian Nasional dan Ujian sekolah. Kemampuan dasar yang dimiliki siswa tamatan SMP ini adalah kemampuan yang sudah dipelajarinya di Sekolah Menengah Pertama ini diantaranya kemampuan dibidang norma-norma hukum, dibidang aritmatika seperti matematik, fisika, kimia serta, kemampuan verbal dan sebagainya. Kemampuan dasar inilah yang dimiliki siswa untuk memasuki pendidikan kejuruan. Kemampuan yang dimiliki siswa SMP ini nantinya akan bersinergi dengan hasil belajar yang akan diperoleh siswa untuk mendalami dibidang pendidikan kejuruan khususnya pada bidang keahlian pengelasan.

2. Kontribusi Suasana belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa

Hasil analisis regresi sederhana membuktikan bahwa suasana belajar berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis didapatkan $F_{hitung} = 11,523$ dengan signifikansi $0,001 < 0,05$, dimana H_0 diterima artinya suasana belajar berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar pengelasan. Kemudian besarnya pengaruh atau kontribusi suasana belajar terhadap hasil belajar adalah 18,7% dan selebihnya yaitu 81,3% dari hasil belajar siswa dipengaruhi faktor lain diluar suasana belajar yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Untuk melihat kondisi suasana belajar dari persepsi siswa di SMK Negeri 1 Sumatera Barat digunakan instrumen berupa angket penelitian. Dari hasil analisis terlihat masih banyak yang harus dibenahi terutama pada pelaksanaan pembelajaran pengelasan. Ini akan menjadi pekerjaan bagi semua pihak yang berkaitan dengan pengelasan, baik dari guru, teknisi, ketua jurusan dan pihak sekolah.

Proses belajar membutuhkan suasana belajar yang nyaman, sebab proses belajar membutuhkan pemikiran atau pengolahan otak. Jika seseorang merasa tidak nyaman atau tertekan maka kondisi alamiah pikirannya tidak dapat bekerja secara normal. Proses belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suasana yang terjadi dalam proses belajar mengajar. Suasana ini dapat terjadi akibat dari interaksi sesama siswa, siswa dengan guru, siswa dengan kondisi ruangan belajar dan sebagainya.

3. Kontribusi Kualitas Input Siswa dan Suasana Belajar Secara Bersama Terhadap Hasil Belajar Pengelasan

Hasil analisis besarnya pengaruh atau kontribusi input siswa dan suasana belajar secara bersama terhadap hasil belajar adalah 24,5%. Hasil ini menjelaskan variabel terikat berpengaruh cukup besar terhadap variabel bebas dalam penelitian ini. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya praktek pengelasan, melalui penelitian ini dapat menjadi acuan kebijakan bagi guru dan semua pihak yang ada dilingkungan SMK Negeri 1 Sumatera Barat membenahi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa. Dalam penelitian ini variabel input siswa dan suasana pembelajaran melalui instrumen yang digunakan guru seharusnya melakukan inovasi baik teknik membimbing siswa dan strategi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis, variabel input siswa berada pada kategori baik. Besarnya pengaruh atau kontribusi input siswa terhadap hasil belajar siswa adalah 13,1% dan selebihnya yaitu 87,9% dipengaruhi faktor lain diluar input siswa. Maka input siswa berkontribusi positif terhadap hasil belajar pengelasan siswa SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Input siswa sebagai pengetahuan dasar dapat berpengaruh terhadap tingginya hasil belajar pengelasan.
2. Berdasarkan analisis, variabel suasana belajar berada pada kategori tidak baik. Hasil analisis ini menjadi gambaran bahwa masih kurangnya kualitas sarana dan prasarana pendukung dalam pembelajaran yang berada di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. besarnya pengaruh atau kontribusi suasana belajar terhadap hasil belajar adalah 18,7% dan selebihnya yaitu 81,3% dari hasil belajar siswa dipengaruhi faktor lain. Maka suasana belajar berkontribusi positif terhadap hasil belajar siswa SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Temuan penelitian yang mengungkapkan variabel Suasana Belajar berada pada kategori tidak baik ini menjadi intropeksi bagi pihak sekolah khususnya jurusan teknik mesin. Butuh pembinaan dari berbagai sektor yang berkaitan dengan suasana pembelajaran di SMK Negeri 1 Sumatera Barat.
3. Hasil analisis besarnya pengaruh atau kontribusi input siswa dan suasana belajar secara bersama terhadap hasil belajar adalah 24,5%. Hasil ini menjelaskan variabel terikat berpengaruh cukup besar terhadap variabel bebas dalam penelitian ini. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya praktek pengelasan, melalui penelitian ini dapat menjadi acuan kebijakan bagi guru dan semua pihak yang ada dilingkungan SMK Negeri 1 Sumatera Barat membenahi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa. Dalam penelitian ini variabel input siswa dan Suasana Belajar melalui instrumen yang digunakan guru seharusnya melakukan inovasi baik teknik membimbing siswa dan strategi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Saran

- a. Perlunya peningkatan selektifitas untuk siswa yang akan menjadi calon siswa di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Upaya yang dapat untuk meningkatkan ini adalah dengan melakukan promosi sekolah dan memperlihatkan keunggulan SMK Negeri 1 Sumatera Barat dibandingkan dengan sekolah lain.
- b. Berdasarkan analisis, pada variabel suasana pembelajaran kategori yang diperoleh adalah tidak baik. Ini menjadi masukan yang sangat berarti bagi pihak terkait untuk mengutamakan peningkatan kualitas sarana dan prasarana pendukung pembelajaran. Variabel ini cukup memberi pengaruh terhadap ketercapaian kompetensi pembelajaran bagi siswa.
- c. Pihak guru, hendaknya memberikan penugasan-penugasan yang menuntut siswa kreatif dan inovatif. Selain itu hendaknya guru menggunakan metoda yang bervariasi dalam pembelajaran sehingga pembelajaran berlangsung menyenangkan dan tujuan pembelajaran tercapai.
- d. Pihak Sekolah dapat memberikan fasilitas yang lengkap sehingga siswa merasakan apa yang didapat di sekolah sama dengan yang di industri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pimpinan dan seluruh civitas SMK Negeri Sumatera Barat yang telah berkontribusi penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan penulis satu dan dua dalam jurnal ini yang senantiasa bekerja sama dalam melaksanakan penelitian hingga publikasi hasil penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

1. Aldridge, Jill M dan Fraser, Barry J. 1999. *Examining Science Classroom Environment in a Cross-National Study* (Artikel). WAIER Forum 1997. Australia. <http://www.waier.org.au/forums/1997/aldridge.html>
2. Anderson & Burns. 1989. *Language Skills in Elementary Education*. New York: The Mac millan Pub. Co. Inc.
3. Bambang Wahyudi. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Sulita ; Bandung.
4. Borich, Gary D. 1988. *Observation Skills for Effective Teaching*. The University of Texas: USA.
5. Fraser, B. J. and Walberg, H. J. 1991. *Improving Science Education*. Chicago: The National Society for The Study of Education.

6. Kurt Lewin M. Keller. 1992, *Instructional Design Theory and Models : An Overview of Their Current Status*. Charles M. Regeluth (ed), Lawrence Erlbaum Associates, London.
7. Melissa and Kelly. 2013. *A Critical Review of The Medical and Social Sciences Literature*. New York.
8. Moos, McKavanagh, Charlie & Stevenson, Jhon. 1992. *Measurement of Classroom Environment Variables in Vocational Education (Paper)*. Present at the 1992 Joint Conference of Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education.
9. Nair dan Fisher. 2001. *Science, Man and Society*. Philadelphia: Saunders Co.
10. Ngali Purwanto. 2005. *Administrasi dan Supervisi Pendidikan, Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
11. Tarmidi. 2006. *Iklm kelas dan Prestasi Belajar (Artikel)*. Prodi Psikologi. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara: Medan.

Korelasi Minat Menjadi Guru dengan Hasil Belajar Mata Kuliah MPB Bidang Kependidikan

Ahmad Arif^{1,a)}, Nuzul Hidayat¹⁾, M. Yasep Setiawan¹⁾, Wagino¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Padang, Sumatera Barat, Indonesia

^{a)} ahmadarif@ft.unp.ac.id

Abstrak. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah perilaku berkarya (MPB) bidang kependidikan. Minat mahasiswa menjadi guru adalah salah satu faktor dari diri mahasiswa yang dapat mempengaruhi sikap dan motivasi dalam mengikuti perkuliahan. Minat mahasiswa yang tinggi menjadi guru akan memperlancar proses perkuliahan dan menentukan hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini bersifat korelasional yang bertujuan mengetahui hubungan antara minat mahasiswa menjadi guru dengan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah MPB bidang kependidikan. Populasi dalam penelitian ini seluruh mahasiswa angkatan 2013 Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif FT UNP yang terdaftar pada semester januari – juni 2017 yang berjumlah 72 orang. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak 42 orang yang ditentukan dengan menggunakan rumus Taro Yamane. Data minat mahasiswa menjadi guru diperoleh dari penyebaran angket. Angket yang digunakan adalah angket yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Uji coba angket dilakukan tanggal 1 sampai 13 Mei 2017 pada populasi yang berada di luar sampel penelitian. Sedangkan data hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan diperoleh dari nilai akhir mahasiswa angkatan 2013 pada semester januari - juni 2017. Jenis analisis data menggunakan rumus Korelasi Pearson Product Moment (PPM) dan untuk menguji keberartian koefisien korelasi r menggunakan uji t sehingga akan didapat apakah hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi. Dari analisis data hasil penelitian diperoleh koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,5409 > 0,304$) dan untuk uji keberartian korelasi didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,8346 > 1,648$) pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang positif dan signifikan antara minat menjadi guru dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP.

Kata Kunci : korelasi; minat menjadi guru; hasil belajar; MPB bidang kependidikan

PENDAHULUAN

Minat mahasiswa untuk menjadi seorang guru memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan mahasiswa dalam hasil belajar. Minat menjadi guru dapat timbul berdasarkan respon positif diri, pengalaman dan keberadaan profesi guru dipandang dari sudut pribadi individu [1]. Mahasiswa yang kurang berminat menjadi guru, cenderung kurang maksimal dalam menempuh mata kuliah Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB) bidang kependidikan baik teori maupun praktik. Akibatnya, mahasiswa juga tidak menaruh perhatian pada pendidikan dan inisiatif untuk mendalaminya.

Mata kuliah bidang kependidikan yang dipelajari dan dijalani hendaknya dapat menjadi salah satu modal dan cara yang tepat dalam menyesuaikan kualitas lulusan dengan permintaan tenaga kerja, khususnya sebagai calon tenaga guru agar sesuai dengan tuntutan zaman yang selalu menghendaki adanya perubahan ke arah yang lebih baik [2]. Tetapi pada kenyataannya, terjadi kesenjangan antara hasil pendidikan dengan tujuan universitas. Hal ini terlihat dari tingkat pengetahuan, penguasaan, pemahaman dan keterampilan mahasiswa yang merupakan calon guru belum sepadan dengan yang diharapkan. Masalah tersebut tercermin pada hasil belajar mahasiswa yang belum maksimal, karena masih ada yang belum tuntas pada mata kuliah tersebut [3].

Berdasarkan data yang diperoleh dari Pusat Komputer Universitas Negeri Padang (Puskom UNP), persentase nilai mata kuliah MPB bidang kependidikan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP belum maksimal dan sangat bervariasi, yaitu pada mata kuliah Statistika sekitar 49% mahasiswa mendapatkan nilai C, 4% mendapatkan nilai D dan nilai E sekitar 10%. Pada mata kuliah Metode Penelitian, sekitar 1% mahasiswa mendapatkan nilai C dan 12% mendapatkan nilai E. Pada mata kuliah Media Pendidikan, sekitar 7% mahasiswa mendapatkan nilai C, 7% nilai D dan 20% mendapatkan nilai E. Pada mata kuliah KPTK, sekitar 7% mahasiswa mendapatkan nilai C dan 6% mendapatkan nilai E. Pada mata kuliah MMK1 sekitar 9% mahasiswa mendapatkan nilai E dan 17% mendapatkan nilai E pada mata kuliah MMK2.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian untuk membahas dan mengkaji lebih jauh mengenai korelasi atau hubungan minat menjadi guru dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP. Dengan harapan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan yang bisa memberikan perbaikan pada dunia

pendidikan khususnya pada mata kuliah MPB bidang kependidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif FT UNP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini pada dasarnya adalah penelitian deskriptif yang berbentuk korelasi. Penelitian Deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala, atau keadaan [4]. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan hubungan antara dua variabel yaitu hubungan minat menjadi guru (variabel X) sebagai variabel bebas yang diduga berhubungan dengan hasil belajar MPB bidang kependidikan (variabel Y) sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, yang beralamat di Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, pada tanggal 1 sampai 30 Mei 2017.

Uji coba Instrumen

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan teruji tingkat validitasnya (kesahihan) dan reliabilitas (keterandalan)nya. Uji coba dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP yang telah mengambil mata kuliah MPB bidang kependidikan yang tidak termasuk sampel penelitian dengan jumlah responden 30 orang dan dilaksanakan pada tanggal 1 sampai 13 Mei 2017. Pengambilan uji coba tersebut dengan asumsi semuanya mempunyai karakteristik yang sama dengan sampel penelitian ini.

1) Uji Validitas

Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Jadi uji validitas merupakan suatu keharusan agar data hasil penelitian dapat menggambarkan keadaan sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Untuk mengetahui validitas butir angket digunakan rumus pearson product moment [5], sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(n \sum X^2) - (\sum X)^2\} \cdot \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1) \quad (1)$$

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor X dan Y

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dengan kaidah keputusan: jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Dari analisis data uji coba instrumen didapatkan pernyataan yang dinyatakan valid sebanyak 35 butir dan 5 butir dinyatakan gugur.

2) Uji Reliabilitas

Dengan demikian berarti pengukuran reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kehandalan instrumen setelah diuji coba. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien Alpha [5] sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right) \quad (2) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1)$$

(1)

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dengan kaidah keputusan: jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel. Dari analisis data uji coba didapatkan bahwa instrumen yang digunakan pada uji coba instrumen adalah reliabel ($0,921 > 0,361$).

Teknik Analisis Data

Deskripsi Data

Pendeskripsian data dilakukan untuk menyajikan keadaan data masing-masing variabel penelitian, yaitu: mean, median, modus, standar deviasi, tabel distribusi frekuensi, dan gambar histogram distribusi frekuensi data guna mengetahui gambaran tentang sebaran data serta tingkat pencapaian. Untuk mendeskripsikan data digunakan teknik analisis statistik deskriptif.

Adapun untuk penyamaan/ penyeragaman nilai dari pencapaian responden mengenai hasil belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif yang mengambil mata kuliah MPB bidang kependidikan dengan minat menjadi guru dilakukan pengintervalan kelas dari masing-masing nilai variabel penelitian. Setelah pengintervalan dilakukan maka dibuatkan tabel distribusi frekuensi, kemudian dilanjutkan dengan menghitung mean, median, modus, dan standar deviasi [6,7].

Uji Persyaratan Analisis Data

Uji persyaratan analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian sudah mempunyai sebaran normal serta untuk mengetahui apakah data variabel bebas (X) sudah linear terhadap data variabel (Y), untuk itu dilakukan uji normalitas dan uji linearitas.

Uji normalitas data dimaksud untuk memeriksa apakah sebaran data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas digunakan rumus Chi kuadrat [5], yaitu:

$$x^2 = \sum \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} \quad (3) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1)$$

Keterangan:

x^2 = Harga chi kuadrat

F_0 = Frekwensi yang ada

F_e = Frekwensi yang diharapkan

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel X dan variabel Y linear atau tidak secara signifikan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut [5].

$$\hat{Y} = a + bX \quad (4) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1)$$

Keterangan:

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

\hat{Y} = Subjek variabel terikat yang diproyeksikan

X = Variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan

a = Nilai konstanta harga Y jika X=0

b = Nilai arah sebagai penentu prediksi yang menunjukkan nilai peningkatan atau penurunan variabel Y

Dengan diperolehnya persamaan regresi sederhana, maka dapat dilakukan uji linearitas dengan menggunakan rumus anova [5], yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad (5) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1) \quad (1)$$

Keterangan:

F_{hitung} = Nilai F hitung

RJK_{TC} = Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok

RJK_E = Rata-rata jumlah kuadrat error

Kriteria yang digunakan untuk penetapan keputusan uji linearitas adalah jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, artinya data berpola linear. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, artinya data tidak linear.

1) *Pengujian Hipotesis Statistik*

a) *Uji Korelasi*

Untuk menganalisis hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, digunakan rumus korelasi product moment [5], yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2] \cdot [n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (6) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1) \quad (1)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel X dan Variabel Y

$\sum X$ = Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$ = Jumlah skor total distribusi Y

n = Jumlah responden

Kriteria yang digunakan untuk pengambilan keputusan uji korelasi adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y pada $\alpha = 0,05$. Namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y pada $\alpha = 0,05$. Sedangkan arti dari harga r akan dikonsultasikan dengan Tabel interpretasi koefisien korelasi nilai r berikut:

TABEL 1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r [2]

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

b) *Uji Keberartian Korelasi*

Untuk menguji keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan rumus uji t [5], yaitu:

$$t = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{1-r^2} \quad (7) \quad \alpha + \beta = \chi. \quad (1) \quad (1)$$

Keterangan:

t = Nilai t

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah sampel penelitian

Kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan uji keberartian korelasi adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat hubungan yang erat antara variabel X dengan variabel Y pada $\alpha = 0,05$. Sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak pada $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Deskripsi data bertujuan untuk mengungkapkan informasi tentang sampel, simpangan baku (standar deviasi), rata-rata (*mean*), rentang (*range*), keragaman (*variance*), skor total, skor tertinggi, skor terendah, skor yang banyak muncul (*mode*), dan skor tengah (*median*). Berikut ini Tabel 2 menampilkan rangkuman hasil perhitungan statistik dasar kedua data variabel penelitian tersebut.

TABEL 2. Rangkuman Perhitungan Statistik Dasar

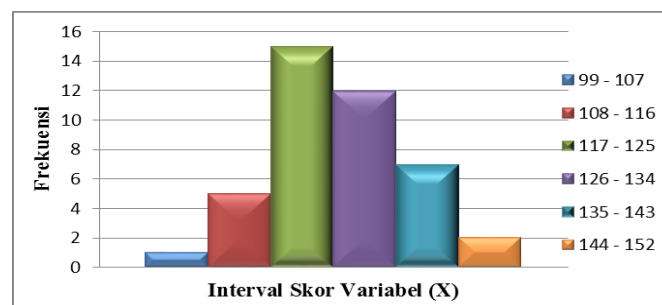
No.	Statistik	Variabel X	Variabel Y
1	Jumlah Sampel	42	42
2	Standar Deviasi	10,147	0,297
3	Rata-rata	126,357	3,169
4	Rentang	52	1,37
5	Keragaman	102,967	0,088
6	Skor Total	5317	133,49
7	Skor Tertinggi	151	3,87
8	Skor Terendah	99	2,50
9	Skor Tengah	125,5	3,152
10	Skor Yang Banyak Muncul	123,421	3,122

1) Minat Mahasiswa Menjadi Guru

Data variabel minat mahasiswa menjadi guru dikumpulkan melalui angket yang terdiri dari 35 butir pernyataan yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, selanjutnya angket diberikan kepada 42 responden untuk diisi. Dari data penelitian diketahui bahwa distribusi skor jawaban menyebar dari skor terendah 99 dan skor tertinggi 151. Berdasarkan distribusi skor tersebut didapat rata-rata (*mean*) = 126,357, skor tengah (*median*) = 125,5, skor yang banyak muncul (*mode*) = 123,421, simpangan baku (standar deviasi) = 10,147, rentangan = 52, keragaman = 102,967 dan skor total = 5317. Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang skor variabel minat mahasiswa menjadi guru (X), dapat dilihat pada Tabel 3 dan gambar 1 (histogram) berikut ini:

TABEL 3. Distribusi frekuensi skor minat mahasiswa menjadi guru (X)

No.	Interval Kelas	F Absolut	F Relatif (%)
1	99 – 107	1	2,38
2	108 – 116	5	11,90
3	117 – 125	15	35,71
4	126 – 134	12	28,57
5	135 – 143	7	16,67
6	144 – 152	2	4,76
Jumlah		42	100%

**GAMBAR 1.** Histogram minat mahasiswa menjadi guru (X)

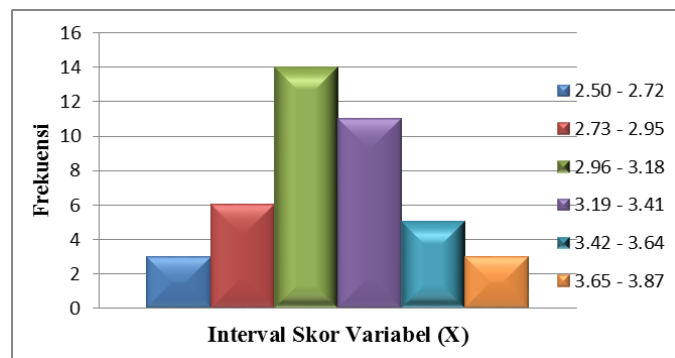
Dari pengolahan data diperoleh rata-rata tingkat pencapaian minat mahasiswa menjadi guru sebesar 72,204% dan masuk dalam kategori sedang. Dari data ini dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan minat untuk menjadi guru mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP termasuk dalam kategori sedang.

2) Hasil Belajar Mata Kuliah MPB Bidang Kependidikan

Dari hasil penelitian diperoleh distribusi nilai hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan menyebar dari nilai terendah 2,50 dan tertinggi 3,87. Berdasarkan nilai tersebut didapat rata-rata (*mean*) = 3,169, skor tengah (*median*) = 3,152, skor yang banyak muncul (*mode*) = 3,122, simpangan baku = 0,297, rentangan (*range*) = 1,37, keragaman = 0,088, serta skor total 133,49. Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang distribusi nilai hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4 dan gambar 2 (histogram) berikut ini.

TABEL 4. Distribusi frekuensi skor hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan (Y)

No	Interval Kelas	F Absolut	F Relatif (%)
1	2,50 – 2,72	3	7,14
2	2,73 – 2,95	6	14,29
3	2,96 – 3,18	14	33,34
4	3,19 – 3,41	11	26,19
5	3,42 – 3,64	5	11,90
6	3,65 – 3,87	3	7,14
Jumlah		42	100%



GAMBAR 2. Histogram hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan (Y)

Dari olahan data diperoleh rata-rata tingkat pencapaian nilai hasil belajar yang diperoleh mahasiswa sebesar 79,225% dan masuk dalam kategori sedang. Dari data ini dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP termasuk dalam kategori sedang.

Pengujian Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

TABEL 5. Rangkuman pengujian normalitas

No.	Variabel	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
1	Variabel (X)	0,599	11,070	Normal
2	Variabel (Y)	1,539	11,070	Normal

Pengujian Hipotesis Statistik

Ringkasan hasil hubungan minat mahasiswa menjadi guru dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini.

Hasil perhitungan pada Tabel 10 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara minat mahasiswa menjadi guru (X) dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan (Y) yaitu sebesar 0,5409 dengan $\alpha = 0,05$. Koefisien korelasi (r_{hitung}) lebih besar dari r_{tabel} product moment ($0,5409 > 0,304$). Setelah harga r dikonsultasikan dengan tabel interpretasi koefisien korelasi r maka dapat disimpulkan bahwa tingkat hubungan antara variabel X dengan variabel Y tergolong cukup kuat dengan besarnya nilai $r = 0,5409$. Pada uji keberartian korelasi didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,8346 > 1,648$) dengan $\alpha = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

minat mahasiswa menjadi guru (X) mempunyai hubungan yang positif dan signifikan dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan (Y).

2) Uji Linearitas

TABEL 6. Ringkasan anova variabel X dan Y

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)	F _{hitung}	F _{tabel}
Total	42	427,9759	-	0,6049	2,20
Regresi (a)	1	424,27	424,27		Kesimpulan: karena F _{hitung} < F _{tabel} atau 0,6049 < 2,20 maka dapat Disimpulkan bahwa metode Regresi Y atas X adalah Linear
Regresi (b/a)	1	1,0855	1,0855		
Residu Tuna Cocok (TC)	40	2,6204	0,0655		
Kesalahan (Error)	23	1,1788	0,0513		
	17	1,4416	0,0848		

TABEL 7. Ringkasan hasil hubungan minat mahasiswa menjadi guru (X) dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan (Y)

Pengujian Hipotesis	Nilai	Keterangan
Uji korelasi	r _{hitung} 0,5409	r _{tabel} 0,304
Uji keberartian korelasi	t _{hitung} 4,8346	t _{tabel} 1,648

PEMBAHASAN

Hasil analisis data dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa hipotesis yang diuji dalam penelitian ini diterima secara empiris. Dengan demikian diyakini bahwa minat mahasiswa menjadi guru memiliki hubungan yang positif terhadap hasil mata kuliah MPB bidang kependidikan. Hasil belajar akan dapat tercapai dengan baik apabila faktor-faktor yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dapat saling berinteraksi dan saling melengkapi. Dalam perkuliahan mata kuliah bidang kependidikan, khususnya pada mata kuliah MPB dibutuhkan minat menjadi guru yang tinggi. Minat tersebut dapat meningkatkan motivasi dan semangat mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dari hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan dan saran-saran sebagai berikut:

Kesimpulan

Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara minat menjadi guru dengan hasil belajar mata kuliah MPB bidang kependidikan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2013 FT UNP dengan koefisien korelasi $r_{hitung} (0,5409) > r_{tabel} (0,304)$ dan $t_{hitung} (4,8346) > t_{tabel} (1,648)$.

Saran

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif agar selalu meningkatkan minat untuk menjadi guru dan juga hasil belajarnya, terkhusus pada mata kuliah MPB bidang kependidikan.

Dosen agar dapat menumbuhkembangkan minat mahasiswa menjadi guru untuk mendapatkan hasil belajar mahasiswa yang lebih baik lagi khususnya pada mata kuliah MPB bidang kependidikan.

Kepada peneliti selanjutnya agar dapat memperluas kajian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, baik itu faktor internal seperti faktor psikologis dan jasmaniah maupun faktor eksternal seperti faktor masyarakat dan lingkungan.

ACKNOWLEDGEMENT

Para penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Teknik Otomotif, Dekan Fakultas Teknik dan Rektor Universitas Negeri Padang serta Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moril maupun materil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Slameto, Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
2. Oemar Hamalik, *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004.
3. M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004.
4. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
5. Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta, 2005.
6. Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2009.
7. Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2006.

Persepsi Dosen Terhadap Penggunaan *E-Learning* pada Proses Perkuliahan (Studi Kasus: Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)

Oktaviani^{1,a)}, M. Giatman^{1,b)}, Givva Putri Liyandari^{1,c)}

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

^{a)} okta5145@ft.unp.ac.id

^{b)} giat_5131@yahoo.co.id

^{c)} avvigliyandari@yahoo.com

Abstract. This study was a descriptive study that aims to determine the perception of lecturers of the Faculty of Engineering in the use of e-learning in the lecture and to identify the obstacles faced by lecturers to use e-learning in the lecture. The population of this research was 122 and the sample was 55 person, consisting of the lecturers of the Faculty of Engineering who is still active in teaching, not in a study and are not to leave campus in a long time and in a healthy condition. The research data were collected through questionnaires which were given to lecturers selected as the research sample to know the Faculty of Engineering's lecturers perception toward the use of e-learning in the lecture using the Likert scale. Based on the results, it can be concluded that the perception of the lecturer at the Faculty of Engineering of Universitas Negeri Padang toward the use of e-learning was categorized as Good Enough (75%). The obstacles, according to the survey respondents, which become an obstacle to the use of e-learning is the execution of the LMS (Learning Management System) training for the lecturers was not enough as a principal of e-learning implementation in lecture. Not all of the students bring portable computer in lecture and e-learning website still have an error.

Keywords: Perception, Lecturer, E-learning, LMS (Learning Management System)

PENDAHULUAN

Era globalisasi mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus mengalami pembaruan. Teknologi dalam bidang informasi dan komunikasi merupakan salah satu teknologi yang perkembangannya sangat pesat. Manfaat dari teknologi dalam bidang informasi dan komunikasi dapat dilihat dalam dunia pendidikan.

Saat ini pendidikan dari tingkat paling dini sampai paling tinggi mengalami kemajuan dengan memanfaatkan hasil perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu kemajuan dalam pendidikan yaitu proses belajar mengajar dapat berlangsung, walaupun pendidik dan peserta didik tidak berada dalam kelas atau tempat yang sama.

Begitu pula dengan Universitas Negeri Padang (UNP) yang merupakan salah satu perguruan tinggi yang memanfaatkan jasa teknologi informasi dan komunikasi untuk kegiatan yang berhubungan dengan akademik. Semua kegiatan yang dilakukan *online* memberikan kemudahan dan dapat menghemat waktu maupun biaya sehingga lebih efisien.

UNP memiliki 8 fakultas yaitu Fakultas Teknik (FT), Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), Fakultas Bahasa, Sastra dan Seni (FBSS), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Ilmu Sosial (FIS), Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), Fakultas Ekonomi (FE) dan Fakultas Pariwisata dan Perhotelan (FPP). Setiap fakultas memiliki jurusan dan program studi baik program kependidikan maupun non kependidikan. FT UNP memiliki 6 (enam) jurusan, yaitu Teknik Sipil, Teknik Elektronika, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Teknik Otomotif, dan Teknik Pertambangan..

Perkuliahan *e-learning* adalah proses perkuliahan yang dilaksanakan menggunakan situs *e-learning* dalam proses belajar mengajar. Definisi *e-learning* juga dijelaskan dalam [11] "*Electronic Learning (e-learning)* adalah pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer dan atau internet". Menggunakan *e-learning* menjadikan proses belajar dan mengajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Mahasiswa diarahkan untuk belajar lebih mandiri dari modul-modul perkuliahan maupun sumber belajar yang sudah disediakan di situs *e-learning*. Mahasiswa yang ingin bertanya maupun berdiskusi dengan dosen dan sesama mahasiswa juga bisa dilakukan pada perkuliahan *e-learning*.

Sejak diterapkan perkuliahan *e-learning* hingga sekarang, belum semua dari perkuliahan yang diselenggarakan di FT UNP menggunakan *e-learning*. Data jumlah kelas mata kuliah yang menggunakan *e-learning* tidak

mencapai 50% dari total kelas yang dibuka per semester. Berdasarkan fakta ini dapat dikatakan pelaksanaan perkuliahan *e-learning* di FT UNP masih rendah.

[5] menjelaskan bahwa untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional yaitu membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat melalui diterapkannya kurikulum 2013 ditentukan oleh beberapa faktor. Beberapa faktor ini dapat dikatakan sebagai kunci sukses untuk menghasilkan generasi-generasi penerus bangsa yang produktif, kreatif, inovatif dan berkarakter. Salah satu dari kunci sukses tersebut yaitu kreativitas pendidik.

Pendidik diharapkan menjadi fasilitator dan mitra belajar bagi peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik harus dilibatkan sebanyak mungkin agar dapat bereksplorasi dengan menggali potensi-potensi peserta didik tersebut. Terkait dengan kreativitas pendidik, pada pendidikan tinggi kunci sukses tersebut berhubungan dengan peran seorang dosen. Penggunaan *e-learning* dalam perkuliahan membantu mewujudkan pembelajaran yang awalnya terpusat pada dosen menjadi pembelajaran terpusat pada mahasiswa dan fungsi dosen sebagai fasilitator semakin nyata melalui penggunaan *e-learning*.

Penggunaan *e-learning* di UNP belum diwajibkan karena masih atas himbauan rektor, sehingga dosenlah yang memiliki peran penting untuk menentukan penggunaan perkuliahan *e-learning*. Sosialisasi tentang *e-learning* sudah dilaksanakan oleh pihak universitas dan dosen-dosen juga telah mengikuti sosialisasi tersebut. Pada kenyataannya proses perkuliahan yang menggunakan *e-learning* secara kuantitas, masih jauh dari jumlah kelas perkuliahan yang dibuka..

Tujuan penelitian ini, adalah:

1. Untuk mengetahui persepsi dosen FT UNP terhadap persiapan penggunaan *e-learning* pada proses perkuliahan di FT UNP.
2. Untuk mengetahui kendala yang ditemui dosen dalam persiapan penggunaan *e-learning* pada proses perkuliahan di FT UNP

KAJIAN TEORI

E-learning

Menurut [1] *e-learning* adalah ruang belajar online yang digunakan untuk mengatasi keterbatasan waktu, ruang, kondisi dan keadaan antara pendidik dan peserta didik. [8] menjelaskan bahwa *e-learning* (electronic learning) adalah proses pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip-prinsip dalam proses pembelajaran dengan teknologi.

Sejalan dengan pandangan tersebut, Onno W. Purbo dalam [3] menjelaskan bahwa istilah “e” atau singkatan dari elektronik dalam *e-learning* digunakan sebagai istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pembelajaran lewat teknologi elektronik internet.

Beberapa pendapat di atas menjelaskan bahwa *e-learning* adalah proses belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi, sehingga proses pembelajaran bisa terjadi dimanapun dan kapanpun, tidak terbatas oleh waktu dan tempat.

Menurut [8] *e-learning* mempunyai ciri-ciri: isi/materi pembelajarannya relevan dengan tujuan pembelajaran, terdapat contoh-contoh soal dan latihan yang bisa dipelajari siswa, dalam menyampaikan materi pembelajaran disampaikan dengan kata-kata serta gambar-gambar, dan dapat membangun pemahaman dan kemampuan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan secara perorangan maupun kelompok. Selanjutnya [7] juga menyebutkan beberapa ciri- ciri *e-learning*: memanfaatkan jasa teknologi elektronik, memanfaatkan keunggulan komputer, menggunakan bahan ajar bersifat mandiri disimpan di komputer, dan memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan.

Beberapa pendapat para ahli di atas menjelaskan bahwa ciri-ciri *e-learning* dapat dilihat berdasarkan isi (content) *e-learning* dan berdasarkan waktu belajar. Adapun ciri-ciri berdasarkan isi meliputi materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik. Materi ini dapat diunduh oleh peserta didik dan dipelajari dimana saja. Contoh soal juga diberikan dalam materi pelajaran yang disampaikan. Ciri-ciri berdasarkan waktu belajar ini dilihat dengan mengetahui apakah proses pembelajaran terjadi dalam waktu yang sama atau tidak dalam waktu yang sama. Perbedaan waktu dalam proses pembelajaran antara peserta didik dan pendidik tidak menjadi kendala karena proses pembelajaran walaupun tanpa waktu yang bersamaan semakin menguatkan bahwa pembelajaran dapat terjadi kapanpun dan dimanapun.

E-learning mempunyai syarat-syarat supaya dapat digunakan sehingga memberikan suatu dampak positif setelah digunakan dalam pembelajaran. Onno W. Purbo dalam [7] mengemukakan bahwa terdapat 3 (tiga) syarat utama dalam perancangan *e-learning*. Syarat-syarat tersebut terdiri atas: 1. Sederhana, 2. Personal, 3. Cepat.

Syarat sederhana akan dilihat apakah penggunaan e-learning menurut dosen mudah. Menggunakan pedoman penggunaan e-learning, dosen dapat mengunggah materi perkuliahan dengan mudah. Menu-menu yang terdapat pada e-learning dapat dipahami dengan mudah. Syarat personal yang dilihat dalam tahap dosen mengunggah materi perkuliahan ke e-learning yaitu materi perkuliahan hanya dapat diunggah oleh dosen atau tim dosen suatu mata kuliah. Kemudian syarat cepat untuk melihat proses login dapat dilakukan dengan cepat, proses mengunggah materi perkuliahan ke website e-learning dengan cepat.

Selain syarat dalam merancang juga terdapat syarat dalam pelaksanaan e-learning. Beberapa syarat tersebut, yaitu sebagai berikut: kegiatan proses pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan, tersedianya dukungan layanan tutor yang dapat membantu siswa apabila mengalami kesulitan belajar, adanya lembaga penyelenggara/pengelola e-learning, sikap positif dari siswa dan tenaga pendidik terhadap teknologi komputer dan internet.

Siahaan dalam [1] menyatakan bahwa ada tiga fungsi e-learning dalam proses belajar mengajar. Berikut fungsi dari e-learning tersebut.

1. Sebagai suplemen, adalah peserta didik tidak memiliki keharusan untuk memanfaatkan *e-learning*. Pendidik dan peserta didik boleh memilih untuk memanfaatkan *e-learning* atau tidak. Namun, tentu saja peserta didik yang memanfaatkan akan memiliki wawasan yang lebih luas dan tambahan ilmu pengetahuan.
2. Sebagai komplemen, artinya sebagai pelengkap penggunaan *e-learning* diprogramkan untuk melengkapi materi pelajaran yang didapatkan siswa di dalam kelas. Peserta didik tentu ada yang cepat menguasai pelajaran dan ada juga yang sedikit lambat dalam menguasai materi pelajaran. Dalam hal *e-learning* sebagai pelengkap ini, bagi peserta didik yang memiliki kelebihan dapat menguasai pelajaran dengan cepat. Penggunaan *e-learning* dapat menjadi pengayaan sedangkan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar dapat memanfaatkan *e-learning* sebagai program remedial.
3. Sebagai substitusi, adalah proses pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka seperti biasa, benar-benar sudah digantikan dengan proses pembelajaran yang seutuhnya tidak menggunakan tatap muka lagi. Penerapan *e-learning* sebagai pengganti ini lebih banyak digunakan di Universitas Terbuka yang benar-benar proses pembelajaran berlangsung dengan jarak jauh dan tidak bertatap muka antara peserta didik dan pengajarnya.

[4] juga menjelaskan bahwa *e-learning* dapat dijadikan sebagai partner atau saling melengkapi dengan pembelajaran konvensional di kelas. *E-learning* juga menjadi komplemen model pembelajaran di kelas atau sebagai alat ampuh untuk program pengayaan.

Melihat perbedaan proses pembelajaran *e-learning* dengan pembelajaran konvensional, ada keuntungan yang bisa didapatkan antara lain:

1. Pengalaman belajar yang didapatkan berbeda.
2. Dapat melakukan proses belajar dimana dan kapan saja
3. Peserta didik dapat meningkatkan kesadaran belajar mandiri.
4. Dapat mengurangi biaya
5. Relatif lebih efisien.

Kekurangannya, yaitu:

1. Interaksi pengajar dengan peserta didik berkurang
2. Tidak dapat digunakan untuk materi pelajaran yang memerlukan praktek dengan bimbingan pengajar secara langsung
3. Tidak bisa di semua tempat jika tidak ada perangkat pendukung internet.
4. Diperlukan kemampuan dasar dalam mengoperasikan komputer.

Persepsi dosen terhadap penggunaan *e-learning*

Persepsi dosen terhadap penggunaan *e-learning* dalam proses perkuliahan diawali dengan adanya perhatian dari dosen terhadap informasi yang terkait dengan *e-learning*. Informasi yang telah dimiliki dapat menambah pemahaman terhadap *e-learning* dan penggunaannya. Berpengaruh saat dosen menggunakan *e-learning*, karena berdasarkan informasi dosen dapat mengetahui bagaimana penggunaan *e-learning* dalam proses perkuliahan dan menjadi pengalaman yang dimiliki dosen. Kemudian dengan informasi dan pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki akan timbul suatu pandangan atau anggapan. Pandangan yang muncul ini telah melalui proses mempersepsi pada dosen-dosen terhadap penggunaan *e-learning* dalam proses perkuliahan. Pandangan yang dimiliki tentang penggunaan *e-learning* ini akan berbeda-beda tergantung informasi dan pengalaman yang dimiliki setiap dosen FT UNP.

Indikator persepsi dosen terhadap penggunaan *e-learning*, adalah:

1. Syarat-syarat *e-learning*

Persepsi dosen akan dilihat berdasarkan syarat-syarat *e-learning*, yaitu: Syarat sederhana, personal dan cepat.

2. Fungsi *e-learning*

Persepsi dosen berdasarkan aspek fungsi *e-learning* akan menggambarkan bagaimana pendapat masing-masing dosen, apabila *e-learning* digunakan nantinya dalam proses perkuliahan sesuai dengan peraturan dari Universitas, yaitu jika menggunakan perkuliahan *e-learning* tidak lebih dari 50% jumlah pertemuan per semester.

3. Penghambat penggunaan *e-learning*

Persepsi dosen akan dilihat berdasarkan hal-hal yang menjadi acuan, adakah kendala yang dihadapi dosen pada tahap persiapan untuk menggunakan *e-learning* dalam proses perkuliahan.

4. Fungsi dosen

Persepsi dosen akan dilihat dari aspek fungsi dosen, apakah menurut masing-masing dosen fungsi dari seorang dosen dapat tetap terwujud dengan menggunakan *e-learning* pada tahap persiapan untuk melaksanakan proses perkuliahan dengan *e-learning*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian yang dilakukan ini akan mengungkapkan persepsi dosen FT UNP terhadap penggunaan *e-learning* dalam proses perkuliahan. Dalam hal ini penggunaan *e-learning* yang dimaksud adalah penggunaan *e-learning* dalam tahap persiapan untuk melaksanakan perkuliahan *e-learning* di FT UNP.

Populasi dalam penelitian ini adalah dosen-dosen di FT UNP. Dosen FT yang menjadi populasi adalah dosen yang sedang aktif mengajar. Dosen yang sedang dalam tugas belajar, tidak hadir ke kampus dalam waktu yang cukup lama, dan sedang tidak sehat tidak menjadi bagian dari populasi penelitian ini. Berdasarkan data yang penulis peroleh dari UPT Puskom UNP, maka populasi dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1. Jumlah Dosen di FT UNP Tahun 2017

No.	Jurusan	Jumlah dosen
1	Teknik Elektronika	25 orang
2	Teknik Elektro	25 orang
3	Teknik Mesin	24 orang
4	Teknik Otomotif	17 orang
5	Teknik Sipil	18 orang
6	Teknik Pertambangan	13 orang
Total		122 orang

Sumber : UPT Puskom UNP

Sample penelitian berdasarkan teknik *probability sampling* dengan *proporsionate ramdom sampling*. Teknik ini digunakan karena populasi penelitian adalah dosen-dosen FT UNP yang berasal dari 6 jurusan, digunakan rumus Taro Yamane untuk menentukan jumlah sampel [6]

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \quad (1)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d^2 = Presisi yang ditetapkan sebesar 10%

Untuk menentukan berapa sampel setiap jurusan, maka digunakan rumus di bawah ini.

$$n_i = \left(\frac{N_i}{N} \right) \cdot n \quad (2)$$

Keterangan:

n_i = jumlah sampel per jurusan

N_i = jumlah populasi per jurusan

Penelitian ini memiliki 1 variable, yaitu persepsi dosen terhadap penggunaan *e-learning* dalam proses perkuliahan di FT UNP. Data dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dari responden melalui kuesioner atau angket yang diisi oleh responden. Kuisisioner penelitian menggunakan 4 pilihan jawaban (tabel 3)

TABEL 2. Jumlah Sampel Penelitian per Jurusan di FT UNP

No.	Jurusan	Besar Populasi	Penetapan Sampel	Besar Sampel
1	Teknik Elektronika	25	$(25:122).54,95=11,26$	11
2	Teknik Elektro	25	$(24:122).54,95=11,26$	11
3	Teknik Mesin	24	$(24:122).54,95=10,80$	11
4	Teknik Otomotif	17	$(17:122).54,95= 7,65$	8
5	Teknik Sipil	18	$(18:122).54,95= 8,10$	8
6	Teknik Pertambangan	13	$(13:122).54,95= 5,85$	6
Jumlah		122		55

TABEL 3. Tabel Penskoran Skala Likers

Pilihan Jawaban	Nilai Pilihan Jawaban	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner yang berisi pernyataan untuk melihat bagaimana persepsi dosen-dosen FT UNP terhadap penggunaan *e-learning* pada tahap persiapan dalam proses perkuliahan (tabel 4).

TABEL 4. Kisi-kisi Instrumen Peneleitian

Variabel	Indikator	Sub indikator
Persepsi dosen terhadap penggunaan <i>e-learning</i>	1. Syarat-syarat <i>e-learning</i>	Syarat perancangan <i>e-learning</i> (sederhana, personal,cepat)
	2. Fungsi <i>e-learning</i>	- Suplemen - Komplemen - Substitusi
	3. Penghambat penggunaan <i>e-learning</i>	- <i>Dispositional problem</i> - <i>Curcumstancial problem</i> - <i>Technical problem</i>
	4. Fungsi dosen	- Fasilitator - Dinamisator - Evaluator

Instrumen penelitian melalui tahap uji coba, untuk teruji tingkat kesahihan (validitas) dan kehandalan (reliabilitas).

Analisis data yang dilakukan adalah analisis data deskriptif sehingga menggunakan rumus-rumus statistik deskriptif. [12] menjelaskan berdasarkan kata deksriptif yang berarti gambaran, maka penelitian ini hanya menggambarkan tentang data yang sedang diolah saja. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memeriksa semua kuesioner atau angket penelitian.
2. Melakukan skoring data secara manual.
3. Setelah kuesioner atau angket penelitian diskor, hasilnya ditransfer dalam bentuk yang lebih ringkas dan mudah dilihat yaitu tabulasi data.
4. Mengolah data secara manual dan menggunakan bantuan *MicrosoftExcel 2013*.
5. Menganalisis data per sub indikator yaitu dengan menginterpretasikan skor yang diperoleh dari setiap sub indikator berdasarkan suatu norma kategorisasi menurut [9]. Interpretasi dari setiap sub indikator disesuaikan dengan masing-masing indikator.
6. Setelah diketahui interpretasi skor setiap sub indikator, dilanjutkan dengan menghitung persentase dari masing-masing kategorisasi per sub
7. Menganalisis data per indikator yaitu seperti proses analisis per sub inidikator sampai diketahui interpretasi dari setiap kategorisasi dan persentase dari masing-masing kategorisasi.
8. Menghitung derajat pencapaian persepsi dosen terhadap *penggunaan e- learning* dari setiap jurusan menggunakan rumus Derajat Pencapaian.

$$DP = \frac{\sum x}{n \times \sum \text{item} \times \text{Skala tertinggi pada skala likert}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

$\sum x$ = total jumlah skor hasil pengukuran

n = jumlah sampel atau responden

$\sum \text{item}$ = jumlah butir instrumen

Skala Tertinggi = Skala tertinggi dari angket yaitu 4

Untuk melihat interpretasi persentase kategori pencapaian dari setiap jurusan maka digunakan kategori persentase derajat pencapaian responden menurut Sudjana dalam [10] berikut ini.

TABEL 5. Kategori Persentase Derajat Pencapaian Responden

No	% Pencapaian	Kategori
1	90 – 100	Sangat Baik
2	80 – 89	Baik
3	65 – 79	Cukup Baik
4	55 – 64	Kurang Baik
5	0 – 54	Tidak Baik

- Menghitung derajat pencapaian persepsi dosen Fakultas Teknik UNP terhadap *penggunaan e-learning* menggunakan rumus Derajat Pencapaian menurut Lubis (2011:87) dan diinterpretasikan berdasarkan Tabel 4 di atas.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis data yang diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada dosen-dosen FT UNP yang terdiri dari 4 (empat) indikator yaitu syarat-syarat *e-learning*, fungsi *e-learning*, penghambat penggunaan *e-learning* dan fungsi dosen, adalah:

- Persepsi Dosen per Jurusan dan se-Fakultas Teknik Terhadap Penggunaan *E-Learning* Berdasarkan Derajat Pencapaian, diperoleh rekapitulasi hasil analisis data berdasarkan derajat pencapaiannya:

TABEL 6. Rekapitulasi Persepsi Dosen se-Fakultas Teknik dan per Jurusan di Fakultas Teknik Berdasarkan Derajat Pencapaian

No.	Derajat Pencapaian	Persentase	Kategori
1.	Dosen Jurusan Teknik Elektro FT UNP	74,491%	Cukup Baik
2.	Dosen Jurusan Teknik Elektronika FT UNP	77,088%	Cukup Baik
3.	Dosen Jurusan Teknik Mesin FT UNP	72,174%	Cukup Baik
4.	Dosen Jurusan Teknik Otomotif FT UNP	75,676%	Cukup Baik
5.	Dosen Jurusan Teknik Sipil FT UNP	76,351%	Cukup Baik
6.	Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP	72,748%	Cukup Baik
7.	Dosen se-Fakultas Teknik	75%	Cukup Baik

- Persepsi Dosen se-Fakultas Teknik terhadap Penggunaan *E-Learning* Berdasarkan Kategori Capaian per Sub Indikator dan per Indikator.
 - Kategori Capaian per Sub Indikator

TABEL 7. Rekapitulasi Persepsi Dosen Fakultas Teknik Berdasarkan Kategori Capaian per Sub Indikator

Sub Indikator	Kategori				
	Sangat sederhana	Sederhana	Cukup sederhana	Tidak sederhana	Sangat tidak sederhana
Sederhana	Frekuensi				
	22	23	4	5	1
	Persentase (%)				
	40	41,818	7,273	9,091	1,818
Personal	Frekuensi				
	36	13	5	1	0
	Persentase (%)				

	65,455	23,636	9,091	1,818	0
Cepat	Sangat cepat	Cepat	Cukup cepat	Tidak cepat	Sangat tidak cepat
	Frekuensi				
	22	15	16	1	1
	Persentase (%)				
	40	27,273	29,091	1,818	0
Suplemen	Sangat berfungsi sebagai suplemen	Berfungsi sebagai suplemen	Cukup berfungsi sebagai suplemen	Tidak berfungsi sebagai suplemen	Sangat tidak berfungsi sebagai suplemen
	Frekuensi				
	25	20	7	2	1
	Persentase (%)				
	45,455	36,364	12,727	3,636	1,818
Komplemen	Sangat berfungsi sebagai komplemen	Berfungsi sebagai komplemen	Cukup berfungsi sebagai komplemen	Tidak berfungsi sebagai komplemen	Sangat tidak berfungsi sebagai komplemen
	Frekuensi				
	14	23	13	5	0
	Persentase (%)				
	25,455	41,818	23,636	9,091	0
Substitusi	Sangat berfungsi sebagai substitusi	Berfungsi sebagai substitusi	Cukup berfungsi sebagai substitusi	Tidak berfungsi sebagai substitusi	Sangat tidak berfungsi sebagai substitusi
	Frekuensi				
	22	20	10	2	1
	Persentase (%)				
	40	36,364	18,182	3,636	1,818
Dispositional problems	Sangat terhambat dari aspek dispositional problems	Terhambat dari aspek dispositional problems	Cukup terhambat dari aspek dispositional problems	Tidak terhambat dari aspek dispositional problems	Sangat tidak terhambat dari aspek dispositional problems
	Frekuensi				
	10	12	22	6	5
	Persentase (%)				
	18,182	43,636	34,545	3,636	0
Circumstantial problems	Sangat terhambat dari aspek Circumstantial problems	Terhambat dari aspek Circumstantial problems	Cukup terhambat dari aspek Circumstantial problems	Tidak terhambat dari aspek Circumstantial problems	Sangat tidak terhambat dari aspek Circumstantial problems
	Frekuensi				
	10	24	19	2	0
	Persentase (%)				
	18,182	43,636	34,545	3,636	0
Technical problems	Sangat terhambat dari aspek technical problems	Terhambat dari aspek technical problems	Cukup terhambat dari aspek technical problems	Tidak terhambat dari aspek technical problems	Sangat tidak terhambat dari aspek technical problems
	Frekuensi				
	6	3	23	14	9
Persentase (%)					
	10,909	5,455	41,818	25,455	16,364
Fasilitator	Fungsi fasilitator sangat bisa terlaksana	Fungsi fasilitator bisa terlaksana	Fungsi fasilitator cukup bisa terlaksana	Fungsi fasilitator tidak bisa terlaksana	Fungsi fasilitator sangat tidak bisa terlaksana
	Frekuensi				
	16	27	10	1	1
	Persentase (%)				
	29,901	49,091	18,182	1,818	1,818
Dinamisator	Fungsi dinamisator sangat bisa terlaksana	Fungsi dinamisator bisa terlaksana	Fungsi dinamisator cukup bisa terlaksana	Fungsi dinamisator tidak bisa terlaksana	Fungsi dinamisator sangat tidak bisa terlaksana
	Frekuensi				
	11	32	8	3	1
	Persentase (%)				
	20	58,182	14,545	5,455	1,818
Evaluatur	Fungsi evaluator sangat bisa terlaksana	Fungsi evaluator bisa terlaksana	Fungsi evaluator cukup bisa terlaksana	Fungsi evaluator tidak bisa terlaksana	Fungsi evaluator sangat tidak bisa terlaksana
	Frekuensi				
	12	23	13	5	2
	Persentase (%)				
	21,818	41,818	23,636	9,091	3,636

b. Kategori Capaian per Indikator

TABEL 8. Rekapitulasi Persepsi Dosen Fakultas Teknik Berdasarkan Kategori Capaian per Indikator

Indikator	Kategori				
	Sangat memenuhi syarat	Memenuhi syarat	Cukup memenuhi syarat	Tidak memenuhi syarat	Sangat tidak memenuhi syarat
Syarat-Syarat <i>E-Learning</i>	Frekuensi				
	28	17	8	2	0
	Persentase (%)				
	50,909	30,909	14,545	3,636	0
Fungsi <i>E-Learning</i>	Sangat berfungsi	Berfungsi	Cukup berfungsi	Tidak berfungsi	Sangat tidak berfungsi
	Frekuensi				
	18	25	11	1	0
	Persentase (%)				
	32,727	45,455	20	1,818	0
Penghambat Penggunaan <i>E-Learning</i>	Sangat menghambat	Menghambat	Cukup menghambat	Tidak menghambat	Sangat tidak menghambat
	Frekuensi				
	2	13	27	11	2
	Persentase (%)				
	3,636	23,636	49,091	20	3,636
Fungsi Dosen	Sangat bisa terlaksana	Bisa terlaksana	Cukup bisa terlaksana	Tidak bisa terlaksana	Sangat tidak bisa terlaksana
	Frekuensi				
	8	37	8	2	0
	Persentase (%)				
	14,545	67,273	14,545	3,636	0

3. Indikator Aspek Penghambat penggunaan *E-Learning* untuk Melihat Kendala Dosen Menggunakan *E-Learning***TABEL 9.** Pernyataan yang Menjadi Kendala Penggunaan *E-Learning*

Pernyataan	Kendala/Bukan
"Saya enggan menggunakan <i>e-learning</i> UNP karena lebih menyukai perkuliahan tatap muka"*	Bukan kendala
"Saya belum percaya diri melaksanakan perkuliahan menggunakan <i>e-learning</i> UNP"*	Bukan kendala
"Pelaksanaan pelatihan LMS (<i>Learning Management System</i>) untuk dosen belum cukup sebagai bekal pelaksanaan perkuliahan <i>e-learning</i> "*	Kendala
"Saya dapat mengunggah materi perkuliahan ke <i>website e-learning</i> saat berada di area jurusan."	Bukan Kendala
"Jika sudah berada di luar area jurusan, saya tidak dapat mengunggah materi perkuliahan ke <i>website e-learning</i> ."*	Bukan kendala
"Saya terkendala untuk mengakses <i>e-learning</i> UNP karena susah terkoneksi ke jaringan UNP."*	Bukan kendala
"Perkuliahan menggunakan <i>e-learning</i> sulit dilaksanakan karena tidak semua mahasiswa membawa laptop saat perkuliahan berlangsung."*	Kendala
"Website <i>e-learning</i> UNP yang saya buka tidak pernah <i>error</i> ."	Kendala

* : Pernyataan negatif

PEMBAHASAN1. Persepsi Dosen per Jurusan dan se-Fakultas Teknik terhadap Penggunaan *E-Learning* Berdasarkan Derajat Pencapaian

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu setiap jurusan di Fakultas Teknik derajat pencapaian respondennya adalah cukup baik. Melihat persepsi dosen pada kategori cukup baik ini seharusnya penggunaan *e-learning* secara kuantitas juga pada kategori cukup banyak. Tetapi dalam penelitian ini kategori persepsi cukup baik tidak sesuai dengan jumlah penggunaan *e-learning* yang ada. Penggunaan *e-learning* mengalami turun naik setiap semester. Berdasarkan data penggunaan *e-learning* terjadi peningkatan setelah adanya pelatihan yang diberikan

UPT Puskom, namun jika tidak ada pelatihan lagi jumlah penggunaan mengalami penurunan. Belum adanya peraturan dari pihak universitas yang mengharuskan dosen menggunakan *e-learning* di UNP juga menyebabkan sedikitnya jumlah penggunaan. Penggunaan *e-learning* merupakan himbauan rektor dan syarat perkuliahan adalah pertemuan tatap muka minimal harus 80%. Apabila dosen berhalangan hadir pada pertemuan tatap muka, proses perkuliahan dapat dilakukan menggunakan *e-learning*. Dapat dilihat bahwa dosen lebih memilih melaksanakan perkuliahan tatap muka karena peraturan penggunaan *e-learning* yang belum pasti dan keharusan melaksanakan perkuliahan tatap muka harus dipenuhi. Selain itu, bagi sebagian dosen dengan tambahan tugas fungsional harus menyediakan waktu ekstra untuk menyiapkan materi yang harus diberikan melalui *e-learning*. Oleh karena itu, akan lebih efisien bagi dosen dengan menyampaikan materi secara langsung dalam perkuliahan tatap muka. Dilihat kendala yang menyebabkan masih sedikitnya penggunaan *e-learning* walaupun persepsi dosen sudah pada kategori cukup baik, terlihat dari indikator aspek penghambat penggunaan *e-learning*.

2. Persepsi Dosen se-Fakultas Teknik terhadap Penggunaan *E-Learning* Berdasarkan Kategori Capaian per Indikator

Kategori capaian per indikator syarat-syarat *e-learning* terbanyak dari responden adalah kategori sangat memenuhi syarat sebesar 50,909%. Syarat perancangan yang telah terpenuhi diharapkan dapat memberikan dampak positif setelah digunakan dalam pembelajaran.

Kategori capaian terbanyak responden pada indikator fungsi *e-learning* yang didapatkan dari hasil penelitian adalah pada kategori berfungsi sebesar 45,455%. Berhubung *e-learning* di Fakultas Teknik belum bisa dikatakan sudah efektif pemakaiannya, maka 3 fungsi *e-learning* dalam proses belajar mengajar dipersepsi oleh dosen-dosen Fakultas Teknik akan terwujud saat *e-learning* sudah efektif digunakan.

Dosen-dosen FT UNP paling banyak memberikan persepsi bahwa penggunaan *e-learning* cukup terhambat dengan persentase responden yang memilih kategori cukup menghambat sebesar 49,091%. Aspek-aspek penghambat terdiri dari 3 masalah utama baik yang berasal dari individu pengguna, lokasi dan *hardware* maupun *software* yang digunakan sebagai pendukung..

Kategori capaian per indikator fungsi dosen adalah fungsi-fungsi dosen sebagai fasilitator, dinamisator dan evaluator bisa terlaksana menurut dosen-dosen FT jika pelaksanaan perkuliahan menggunakan *e-learning*. Jadi, fungsi dosen tidak hanya dapat terlaksana dengan perkuliahan tatap muka saja. Bahkan sebesar 67,273% dosen-dosen FT yang memberi persepsi fungsi dosen bisa terlaksana dengan perkuliahan yang menggunakan *e-learning*.

3. Indikator Aspek Penghambat Penggunaan *E-Learning* untuk Melihat Kendala Dosen Menggunakan *E-Learning*

Kendala-kendala menurut dosen- dosen FT adalah pelaksanaan pelatihan LMS (*Learning Management System*) untuk dosen belum cukup sebagai bekal pelaksanaan perkuliahan *e-learning*, tidak semua mahasiswa membawa laptop dalam perkuliahan dan *website e-learning* yang sedang dibuka oleh dosen FT masih ada yang *error*. Namun melihat salah satu kendala yang muncul adalah karena dosen-dosen FT merasa pelatihan yang diberikan belum cukup maka kendala ini sudah muncul sebelum dosen- dosen Fakultas Teknik menggunakan *e-learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Secara keseluruhan persepsi dari dosen FT UNP terhadap penggunaan *e-learning* pada proses perkuliahan di FT UNP masih tergolong cukup baik khususnya pada tahap awal yaitu tahap persiapan dari seorang dosen untuk melaksanakan proses perkuliahan menggunakan *e-learning* dengan mengunggah materi perkuliahan di *e-learning*.
2. Berdasarkan indikator penghambat penggunaan *e-learning* dapat diketahui bahwa kendala-kendala yang muncul adalah pelaksanaan pelatihan LMS (*Learning Management System*) untuk dosen belum cukup sebagai bekal pelaksanaan perkuliahan *e-learning*, tidak semua mahasiswa membawa laptop dalam perkuliahan dan *website e-learning* yang sedang dibuka masih ada yang *error*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Deni Darmawan, *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya. 2014.
2. Eri.Syahmadi, “Pengembangan Media E-Learning Berbasis Video pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas”. *Tesis tidak diterbitkan*. PPs-UNP. 2012.
3. Johan Widagdo,. “Persepsi Mahasiswa dalam Implementasi *E-Learning* Menggunakan Web di Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang”. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. 2015.
4. Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
5. Mulyasa, H.E. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*.Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2014.
6. Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru- Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: CV. Alfabeta. 2011.
7. Rusman. *Model-Model Pembelajaran*. 2nd.ed. Jakarta: Rajawali Pers. 2012.
8. Sanaky, Hujair AH. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safinia Insania Press. 2009.
9. Saifuddin Azwar, *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2013.
10. Syahron Lubis, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Padang: Sukabina Press. 2011
11. Universitas Negeri Padang. (*Panduan E-Learning*. Padang: Rektorat UNP. 2015.
12. Zafri. *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: DIP Universitas Negeri Padang. 1999.

Pentingnya Kompetensi Literasi Data pada Siswa SMK untuk Menghadapi ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Diana Putri Pratiwi Sulistyorini^{1,a)}, Mohammad Zainal Sabarudin^{1,b)}

1) Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.

2) Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

^{a)} diana.17070895008@mhs.unesa.ac.id

^{b)} mohammad.17070895012@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. Perkembangan dunia industri saat ini telah memasuki era yg yang baru yaitu revolusi industri 4.0 dimana dunia industri saat ini berbasis digital, computing power, dan analisis data, hal ini sependapat dengan World Economic Forum (2017), yaitu salah satu kemampuan dasar yang dibutuhkan dunia industri saat ini adalah kemampuan menyelesaikan masalah yang kompleks, salah satunya adalah kompetensi menganalisis sebuah data) [1]Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Menristekdikti) Mohamad Nasir menyatakan “menghadapi era revolusi industri 4.0 tersebut maka proses belajar harus berubah”.Menurut pendapat (Walter dalam Kuswana, 2013:157) pendidikan vokasi merupakan program pendidikan yang mempersiapkan orang orang untuk memasuki dunia kerja, baik yang bersifat formal maupun non formal.Pengertian ini mengindikasikan bahwa output yang ingin dicapai dari proses pendidikan diSekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lulusan yang memiliki tingkat keterampilan tertentu sehingga siap memasuki dunia kerja.[2]Berdasarkan paparkan di atas, muncul masalah - masalah berikut : (1) apa yang harus di persiapkan guru dan siswa dalam menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 ?; (2) manfaat apa yang akan diperoleh dengan terlaksananya Revolusi Industri 4.0 ?; (3) Apa hambatan yang terjadi dengan terlaksananya Revolusi Industri 4.0?; dan (4) apa implikasi pelaksanaan Revolusi Industri 4.0 terhadap bidang pendidikan, terutama dalam penyiapan lulusan tingkat satuan SMK?.Dari kajian literatur dan beberapa penelitian yang relevan maka dapat disimpulkan bahwa : (1) Memberikan pendidikan dan pelatihan Literasi Data bagi tenaga pengajar atau guru agar dapat mempersiapkan siswanya sebagai penunjang di Era Revolusi Industri 4.0,(2)Meningkatkan kesadaran pentingnya Literasi Data kepada siswa agar dapat bersaing di Era Revolusi Industri 4.0,(3)Pendidikan harus mampu memberikan lingkungan di mana siswa dan teknologi berjalan selaras, dimana peserta didik mampu memanfaatkan perkembangan teknologi digital untuk meningkatkan mutu belajar agar nantinya bisa menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.(4)Dampak dari Kompetensi Literasi Data dapat menumbuhkan kesadaran kritis individual atau kelompok yang otonom, serta mngembangkan pola pikir siswa untuk menyelesaikan masalah.

Kata kunci :revolusi industri 4.0, literasi data, siswa smk

PENDAHULUAN

Menurut *World Economic Forum* : 2017,10 kemampuan dasar yang dibutuhkan dunia industri pada tahun 2020, salah satunya adalah menyelesaikan masalah yang kompleks (*Complex Problem Solving*) pada hal ini diharapkan pekerja mampu menganalisa sebuah masalah dan membuat sebuah keputusan. Bila dihubungkan dengan Era Revolusi Industry 4.0 dimana industri saat ini telah berbasis digital, *computing power*, serta analisis data. Maka dari itu untuk menyelesaikan masalah kompleks yang muncul pada Era Revolusi Industri 4.0, para pekerja harus memiliki kompetensi analisis data dengan baik.[3]

Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Menristekdikti) Mohamad Nasir menjelaskan, berdasarkan evaluasi awal tentang kesiapan Negara dalam menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Indonesia diperkirakan sebagai Negara dengan potensi tinggi. Meski masih di bawah Singapura, di tingkat Asia Tenggara posisi Indonesia cukup diperhitungkan. Menghadapi tantangan Era Revolusi Industri 4.0 tersebut, pengajaran pun dituntut untuk berubah.

Untuk menghadapi revolusi industri 4.0 atau era disrupsi diperlukan “literasi baru” selain literasi lama. Literasi lama yang ada saat ini digunakan sebagai modal untuk berkiprah di kehidupan masyarakat. Literasi lama mencakup kompetensi calistung. Sedangkan literasi baru mencakup literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Literasi data terkait dengan kemampuan membaca, menganalisis dan membuat konklusi berpikir berdasarkan data dan informasi (*Big Data*) yang diperoleh.

Menurut (Walter dalam Kuswana, 2013:157) pendidikan vokasi merupakan program pendidikan yang mempersiapkan orang orang untuk memasuki dunia kerja, baik yang bersifat formal maupun non formal. Pengertian ini mengindikasikan bahwa output yang ingin dicapai dari proses pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lulusan yang memiliki tingkat keterampilan tertentu sehingga siap memasuki dunia kerja.[2]

PISA (*Programme International for Student Assessment*) merupakan suatu studi Internasional yang salah satu kegiatannya adalah menilai prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia antara 15 tahun. PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif dalam setiap studinya, yaitu suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran kunci disertai dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan, dan mengkomunikasikannya secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh PISA kemampuan literasi siswa Indonesia masih rendah, hal ini dapat terlihat bahwa Indonesia selalu menempati peringkat 10 negara terbawah.[4]

Berdasarkan pendahuluan seperti dipaparkan di atas, maka dirumuskan masalah -masalah sebagai berikut: (1) apa yang harus di persiapkan guru dan siswa dalam menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 ?; (2) manfaat apa yang akan diperoleh dengan terlaksananya Revolusi Industri 4.0 ?; (3) Apa hambatan yang terjadi dengan terlaksananya Revolusi Industri 4.0?; dan (4) apa implikasi pelaksanaan Revolusi Industri 4.0 terhadap bidang pendidikan, terutama dalam penyiapan lulusan tingkat satuan SMK?.

KAJIAN TEORI

Pengertian Revolusi Industri 4.0

Menurut kanselir Jerman, Angela Merkel (2014), Industri 4.0 adalah penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional. German Trade and Invest dalam MacDougall (2014) menjelaskan lebih detail bahwa “Smart industry or INDUSTRIE 4.0 refers to the technological evolution from embedded systems to cyber-physical system. INDUSTRIE 4.0 represents the coming fourth industrial revolution on the way to an Internet of Things, Data and Services. Decentralized intelligence helps create intelligent object networking and independent process management, with the interaction of the real and virtual worlds representing a crucial new aspect of the manufacturing and production process”. Berdasar penjelasan tersebut, dapat disimpulkan ada beberapa teknologi yang menjadi penopang Industri 4.0. Teknologi tersebut adalah Cyber-Physical System, Internet dan Jaringan, Data and Services serta teknologi manufaktur.

Menurut Raymond R. Tjandrawinata dalam bukunya Revolusi Industri Abad ini dan Pengaruhnya pada bidang kesehatan, 2016 menyatakan bahwa “Revolusi Industri 4.0 dibangun di atas Revolusi Industri 3.0, yang juga dikenal sebagai Revolusi Digital, yang ditandai oleh proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Otomatisasi di semua bidang dan konektivitas adalah tanda-tanda yang nyata dari Revolusi Industri 4.0. Salah satu petanda unik dan khusus dari Revolusi Industri 4.0 adalah terjadinya aplikasi Artificial Intelligence (AI). Transformasi pada Revolusi Industri 4.0 ini berbeda dari pendahulunya dalam beberapa aspek. Pertama, inovasi dapat dikembangkan dan disebarakan lebih cepat dari sebelumnya. Kedua, adanya penurunan biaya produksi marginal secara signifikan dan munculnya platform yang menggabungkan beberapa aktivitas konsentrasi di beberapa sektor dan meningkatkan agregat hasil. Ketiga, revolusi ini terjadi pada tingkat global dan akan mempengaruhi, serta dibentuk oleh, hampir semua negara. Akibatnya, revolusi industri keempat ini akan berdampak sistemik di banyak tempat”. [5]

Literasi Data

Secara umum, literasi adalah kemampuan individu di dalam mengolah serta memahami informasi pada saat menulis ataupun membaca.

Dalam bahasa latin literasi disebut sebagai Literatus yang artinya adalah orang yang belajar, namun *National Institut for Literacy* sendiri menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan literasi adalah kemampuan seseorang untuk membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah pada tingkat keahlian yang diperlukan dalam pekerjaan, keluarga dan masyarakat. Menurut *Education Development Center* (EDC) yaitu kemampuan individu untuk menggunakan potensi serta skill yang dimilikinya. Menurut UNESCO, pemahaman seseorang mengenai literasi ini akan dipengaruhi oleh kompetensi bidang akademik, konteks nasional, institusi, nilai-nilai budaya serta pengalaman.[6]

Sedangkan data adalah sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang bisa kita gunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian ataupun suatu konsep.

Dari dua penjelasan di atas dapat diartikan bahwa literasi data adalah kemampuan untuk memahami kompleksitas analisis data.

Big Data

Big data ternyata sudah mulai diidentifikasi sejak tahun 1944. Big data diidentifikasi oleh seorang pustakawan bernama Fremont Rider dari *Universitas Westleyan* di Amerika Serikat. Pada tahun tersebut ia telah melakukan

estimasi bahwa perpustakaan yang ada di universitas–universitas di Amerika akan berkembang menjadi 200 juta volume pada tahun 2040.

Kemudian, pada tahun 1949 Claude Shannon seorang ahli matematika dari AS yang dikenal sebagai pakar / ahli teori ilmu informasi melakukan riset pada item- item seperti kapasitas penyimpanan punch cards dan data-data fotografi. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa salah satu item terbesar yang berhasil diukur adalah *The Library Of Congress* yang mengukur lebih dari 100 triliun bit data. Penyebutan pertama kali Big Data terjadi pada tahun 1997 ketika seorang peneliti bernama Michael Cox dan David Ellsworth di dalam artikel dengan judul *Application-controlled demand paging for out-of-core visualization*. (Sugiarsono, 05, Maret 2015).[7]

Big data pertama kali disebut dalam sebuah artikel ilmiah berjudul *Application- controlled demand paging for out-of-core visualization*, yang ditulis oleh Michael Cox dan David Ellsworth tahun 1997. Persoalan yang muncul mengenai Big data dinyatakan dalam rumusan berikut:[7]

- *Visualization provides an interesting challenge for computer systems: data sets are generally quite large, taxing the capacities of main memory, local disk, and even remote disk. We call this the problem of big data*

Di dalam perkembangan selanjutnya banyak pengertian seperti tertuang di dalam tulisan Victoria Louise Lemieux (2014), berkaitan dengan Big Data antara lain:[8]

- *At what volume data become big remains an open question, however, with some suggesting that it comprises data at the scale of exabytes, while others argue for zettabytes or yottabytes (Heer and Kandel, 2012).*
- *Amore formal definition of the term suggests that it is data “with sizes beyond the ability of commonly used software tools to capture,curate, manage, and process the data within a tolerable elapsed time” (Snijders et al., 2012).*
- *Other definitions emphasise not just the increasing volume or amount of data, but also its velocity (speed of data in and out), and variety (range of data types and sources) (Gartner, 2011).*

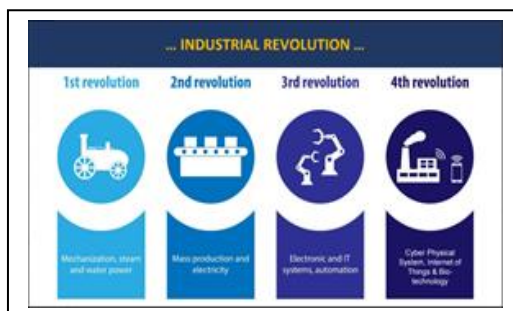
Terlepas dari definisi mana yang paling tepat, hal yang utama adalah terdapat pertumbuhan data dan informasi yang sangat eksponensial, kecepatan dalam penambahannya dan semakin bervariasinya data tersebut yang dikemudian hari menciptakan tantangan baru bagi kita yang tidak hanya tantangan dalam pengelolaan sejumlah besar data yang heterogen, tetapi juga bagaimana untuk memahami semua data tersebut.

Mengacu pada definisi yang ada, maka Big Data akan berkaitan dengan (1) volume, (2) velositas (kecepatan data mengalir) dan (3) varietas (keberagaman data). Di dalam lingkungan organisasi juga mulai tumbuh sejumlah pegawai /staf yang secara spesifik mendapat sebutan sebagai “analisis bisnis”, "data analisis" dan " ilmuwan data" (Kandel et al ., 2011), yang dalam aktifitas bekerjanya memanfaatkan peralatan yang modern, melakukan praktek dan mencari solusi. Di antaranya adalah melakukan analisis visual (VA), yang didefinisikan sebagai " ilmu penalaran analitis yang difasilitasi oleh layanan antarmuka visual interaktif " Thomas dan Cook, dalam Lemieux (2014).[8]

PEMBAHASAN

Perkembangan Revolusi Industri

Perkembangan industri memiliki beberapa tahapan, dimulai dengan Revolusi Industri I pada tahun 1784 melalui penemuan mesin tenun, berlanjut pada Revolusi Industri II pada tahun 1870 dimulainya penggunaan mesin-mesin elektrik atau mesin - mesin yang digerakkan oleh energi mesin. Revolusi Industri III adalah era dimana komponen elektronik dan teknologi informatika digunakan secara masif oleh industri, dimana mulai muncul istilah otomasi proses produksi,. Revolusi Industri IV dimulai sejak munculnya istilah “Internet Of Things” pada tahun 2002. Revolusi Industri IV adalah era dimana teknologi internet, teknologi informatika serta teknologi otomasi produksi digunakan secara terintegrasi membentuk sebuah sistem.



GAMBAR 1. Tahapan Revolusi industri (Pratikno:2018)

Menurut Sadiyoko A:2017 pada buku Oratio Dies XXIV FTI UNPAR Industry 4.0 “Revolusi Industri 4.0 merupakan kolaborasi dari 9 teknologi yang mendasarinya, yaitu:(a) *Internet of Things*, (b) *Cybersecurity* (kemananan dunia maya), (c) *Cloud*, (d) *Additive manufacturing*, (e) *Augmented Reality*, (f) *Big data & analytic*, (g) *Autonomous robots*, (h) *Simulation*, (i) *Integrasi sistem*”[9]

McKinsey (2015) mendefinisikan Industri 4.0 sebagai proses digitalisasi sektor manufaktur, dengan berbagai macam sensor tertanam di ham-pir semua komponen produk dan peralatan manufaktur yang terlibat, sistem siber-fisik (CPS, *Cyber-Physical Systems*) di mana-mana, dengan kemampuan analisis dari semua data yang berhubungan dengan proses yang ada.[10]

Maka Revolusi Industri 4.0 mengoptimasikan pengetahuan terbaru dan kekuatan teknologi digital, *computing power* dan analisis data.

Hambatan Pelaksanaan Revolusi Industri 4.0

Kehadiran Industri 4.0 akan memberikan manfaat dalam hal peningkatan produktivitas, efisiensi, fleksibilitas dan tingkat kustomisasi produk yang tinggi bagi dunia industri. Namun di sisi lain, setiap perubahan dapat membawa dampak lain yang merugikan. Menurut pendapat Schwab (2015), kehadiran Industri 4.0 akan memiliki beberapa dampak yaitu :(1) adanya kesenjangan yang luar biasa terkait tenaga kerja “*low-skill/low-pay*” dan “*high-skill/high-pay*”, (2) pengambil keuntungan terbesar hanyalah pihak yang memiliki modal dan teknologi, (3) ketidakstabilan dunia bisnis karena perubahan yang sangat cepat, (4) ketidaksiapan pemerintah dalam mengimbangi perubahan yang cepat di masyarakat, (5) isu keamanan dan privasi data, (6) munculnya fenomena “*robotisasi*” kemanusiaan.[11]

Dalam Jurnal Penelitian Pos dan Informatika (Emyana Ruth :2016) ditemukan beberapa hambatan dalam penerapan teknologi big data, yaitu : (1) Ketersediaan data, (2) Standarisasi data, (3) Privasi data, (4) Kompetensi SDM, (5) Infrastruktur penunjang.[12]

Dalam menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 dimana pada era ini industri berbasis data, maka akan muncul beberapa hambatan dimana hambatan yang sering muncul adalah kurang kompetensi analisis data dan infrastruktur yang belum cukup menunjang.

Manfaat Literasi Data

Literasi data adalah kemampuan untuk memahami kompleksitas analisis data, atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan mendapatkan informasi dari sebuah data. Dengan memiliki kompetensi literasi data yang baik maka seseorang mampu menyelesaikan masalah - masalah yang kompleks, dimana hal ini sesuai dengan tuntutan dunia industri saat ini yang telah memasuki era digital, *computing komputer* dan analisis data.

Menurut Pakar Teknologi Informatika Rudi Rusdiah, dengan kemampuan analisis data dapat mengantisipasi dampak bencana alam, menganalisis stok pangan BULOG, yang akan bermanfaat bagi Kementerian Pertahanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Hutan, Kementerian Kelautan, hingga Kementerian Kominfo. (Emyana Ruth:2016).[12]

Di Indonesia sendiri menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Emyana Ruth(2016), terdapat 4 lembaga pemerintahan yang telah menjadikan literasi data sebagai penunjang kinerja lembaga tersebut, literasi data yang dimaksud adalah memanfaatkan Big Data sebagai bahan analisa yang nantinya akan meningkatkan pelayanan terhadap publik.[12]

Pemanfaatan sebuah data atau kemampuan literasi data, bahkan dapat digunakan sebagai salah satu analisa penjadwalan kereta api bawah tanah di Korea (Kwang-yul Kim, dkk :2018). Dengan menganalisa data waktu dan data pergerakan penumpang dapat diprediksi banyaknya penumpang dikemudian hari dan merencanakan jadwal yang lebih efisien.[13]

Tidak hanya itu menurut penelitian Sahar Sohangir, dkk(2018) dalam jurnal “*Big Data: Deep Learning for financial sentiment analysis*”. Pemanfaatan big data dalam menganalisa isu finansial, dalam hal ini pasar saham menggunakan metode deep learning. [14]

Menganalisis sebuah data di jejaring sosial juga pernah dilakukan oleh Aprianti Putri Sujana (2013), dengan memanfaatkan data pada twiter dan menganalisisnya, Aprianti mampu mendeteksi emosi para pengguna jejaring sosial. [15]

Dari beberapa hasil penelitian diatas, maka kemampuan literasi data sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Baik untuk dunia industri atau untuk menambah wawasan bagi manusia di era globalisasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Memberikan pendidikan dan pelatihan Literasi Data bagi tenaga pengajar atau guru agar dapat mempersiapkan siswanya sebagai penunjang di Era Revolusi Industri 4.0.
- Meningkatkan kesadaran pentingnya Literasi Data kepada siswa agar dapat bersaing di Era Revolusi Industri 4.0.
- Pendidikan harus mampu memberikan lingkungan di mana siswa dan teknologi berjalan selaras, dimana peserta didik mampu memanfaatkan perkembangan teknologi digital untuk meningkatkan mutu belajar agar nantinya bisa menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.
- Akses data lama dan data baru dapat menjadi hambatan karena dibutuhkan izin lebih agar mendapatkan data tersebut, serta standarisasi data yang tersedia perlu disajikan dalam bentuk/platform tertentu yang dapat dengan mudah digunakan kembali
- Dampak dari Kompetensi Literasi Data dapat menumbuhkan kesadaran kritis individual atau kelompok yang otonom, serta mengembangkan pola pikir siswa agar lebih mudah dalam penyelesaian masalah yang ada di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

1. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2017/09/14/world-economic-forum-lansir-peringkat-kualitas-sdm-dunia-ini-peringkat-indonesia>
2. Kuswana, Sunaryo, Wowo (2013). *Filsafat Pendidikan Teknologi Vokasi dan Kejuruan Bandung*: Alfabeta.
3. <http://sumberdaya.ristekdikti.go.id/index.php/2018/r01/30/era-revolusi-industri-4-0-saatnya-generasi-millennial-menjadi-dosen-masa-depan/>
4. http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/230/Overview-of-the-PISA-2015-results-that-have-just-been-Released.html
5. R.R Tjandrawinata (2016) “Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi”, *Medicinus*, vol.29, no 1
6. <https://gurudigital.id/jenis-pengertian-literasi-adalah/>
7. Cox, Michael and David Ellsworth 1. Report NAS-97-010, (July 1997). Application Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization. Retrieved from NASA Ames Research Center management.
8. Dr. Ir. ali Sadiyoko, M.T.(2017) “Industri 4.0 : Ancaman, Tantangan, atau Kesempatan ? Sebuah introspeksi menyambut kemajuan teknologi saat ini
9. Lemieux, Victoria Louise et.,al. (2014). Meeting Big Data challenges with visual analytics The role of records management. *Records Management Journal*. 24(2), pp. 122-141 © Emerald Group Publishing Limited 0956-5698 DOI 10.1108/RMJ-01-2014-0009
10. McKinsey & Company (2015), *Industri 4.0 How to navigate digitization of the manufacturing industries*. Tech . Rep, 2015 [Onli-me]. Available.
11. Schwab, K. (2015). *The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond*
12. Emyana Ruth Eritah Sirait (2016) *Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Indonesia*
13. Kwang-Yul Kim, Chae-Young-Lim & Eunice J. Kim (2018) A new approach to the space-time analysis of big data : application to subway taraffic data in Seoul
14. Sahar Sohangir, Dingding Wang, Anna Pomeranets and Taghi M. Khoshgoftar *Big Data : Deep Learning for financial sentiment analysis*
15. Apriyanti Putri Sujana (2013) “Memanfaatkan Big Data Untuk Mendeteksi Emosi”

Pengaruh Lingkungan, Minat, Motivasi Dan IQ Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Jurusan PTM Fatek Unima

Hendro Maxwell Sumual^{1,a)}, Deivy Musa Ombuh^{1,b)}

¹⁾Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMA Manado Indonesia, Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMA Manado Indonesia.

^{a)} hendrosumual@unima.ac.id

^{b)} deivy.ombuh@unima.ac.id

Abstrak. Permasalahan utama yang akan diteliti pada penelitian ini adalah Hasil Belajar dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antara Lingkungan, Minat, Motivasi dan IQ terhadap hasil belajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pendekatan kuantitatif dan dianalisis menggunakan paradigma jalur, populasi dalam penelitian ini berjumlah 66 responden sehingga sampel yang diambil berjumlah 63 responden. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan angket, tes khusus untuk IQ dan dokumentasi untuk hasil belajar. Hasilnya pada penelitian ini ditemukan pengaruh signifikan dan positif antara (1) variable minat, Motivasi dan IQ terhadap Hasil Belajar, (2) Variabel Lingkungan dan Minat terhadap Motivasi Belajar. Dan ditemukan dua pengaruh yang tidak signifikan yaitu pengaruh Lingkungan terhadap hasil belajar dan pengaruh IQ terhadap Motivasi Belajar.

Kata Kunci. Intelligent Questions (IQ), Lingkungan belajar, Motivasi Belajar

PENDAHULUAN

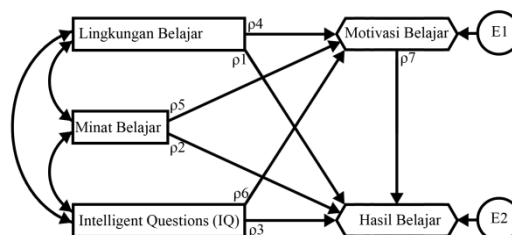
Permasalahan tentang hasil belajar yang kurang memuaskan merupakan masalah yang selalu muncul. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri, seperti Lingkungan, Minat, IQ dan motivasi.

Faktor-faktor ini sudah diteliti oleh banyak peneliti, sehingga dengan mudah menemukan jurnal mereka tentang penelitian yang memiliki konten seperti lingkungan, minat, motivasi, IQ pada pengaruhnya terhadap hasil belajar maupun prestasi belajar.

Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu terletak pada metode penelitian yang digunakan, dimana pada penelitian ini digunakan metode korelasional dengan menggunakan analisis jalur untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variable. Sehingga originalitas penelitian ini dapat terlihat dari metode yang digunakan, sehingga pada penelitian ini kita dapat mengetahui pengaruh langsung antara variabel lingkungan, minat, IQ dan Motivasi terhadap hasil belajar dengan pengaruh tidak langsung variabel lingkungan, minat dan IQ yang diintervening oleh variabel motivasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pendekatan kuantitatif sekaligus menjelaskan pengujian hipotesis. Penelitian ini menggunakan deskriptif analisis data. Analisis ini akan digunakan dalam menguji besarnya pengaruh dari 4 variabel bebas (independent variable) dan 1 variabel terikat (dependent variable) yaitu; Lingkungan belajar (X1), Minat Belajar (X2), Intelligent Questions (X3), Motivasi Belajar (X4), dan variabel terikat Hasil Belajar (X5). hubungan antar variable penelitian tersebut dapat digambarkan dalam konstelasi masalah sebagai berikut:



GAMBAR 1. Desain Konstelasi Hubungan Variabel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado Semester V tahun ajaran 2016/2017 sejumlah 66 orang yang terdiri dari 3 kelas.

Dan untuk sampel sesuai dengan table Penentuan Jumlah Sampel dari Populasi Tertentu Dengan Taraf Kesalahan 5% dalam Sugiyono (2014:87) adalah Populasi 66 dengan sampel pada taraf probabilitas 5% adalah 63.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah instrument angket untuk variabel Lingkungan, Minat dan Motivasi. Tes khusus untuk mengetahui Intelligent Questions (IQ). dokumentasi untuk mengetahui Hasil belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin FATEK UNIMA.

HASIL PENELITIAN

Dari rangkaian penelitian yang telah dilaksanakan maka hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh lingkungan terhadap hasil belajar relatif lemah. Tapi memiliki pengaruh positif.
2. Ada pengaruh minat terhadap hasil belajar.
3. Ada pengaruh IQ terhadap Hasil Belajar
4. Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar.
5. Ada pengaruh lingkungan terhadap motivasi belajar
6. Ada pengaruh minat terhadap motivasi belajar
7. Pengaruh IQ terhadap motivasi belajar relatif lemah. Tapi memiliki pengaruh positif.

DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh lingkungan, Minat, IQ dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar bidang keahlian teknik mesin mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMA, maka terdapat temuan-temuan sebagai berikut:

1. Lingkungan Belajar Tidak Berpengaruh Signifikan Terhadap Hasil Belajar

Dalam penelitian ini lingkungan belajar tidak berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable lingkungan belajar terhadap hasil belajar lebih kecil dari ttabel. Dimana $t_{hitung} = 0,379 < t_{tabel} = 1,296$ pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh lingkungan belajar terhadap hasil belajar, tidaklah signifikan namun tetap ada pengaruh karna nilai thitung positif.

Hal ini terjadi pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMA, yang memiliki rata-rata hasil belajar baik yaitu 72,83 dan memiliki bangunan yang layak. Namun kenyataannya dilapangan setelah dilakukan penelitian, hasil belajar yang baik tersebut tidak secara signifikan terjadi karena kondisi lingkungan belajar yang baik. Pengaruh factor-faktor selain lingkungan belajar juga berperan besar dalam hasil belajar tersebut.

Kemungkinan ini terjadi di jurusan pendidikan teknik mesin, sepertinya karena kondisi gedung kuliah yang kurang nyaman bagi mahasiswa untuk belajar, sehingga diperlukan motivasi tambahan kepada para mahasiswa untuk mencapai hasil belajar sesuai harapan, dengan kata lain variable motivasi sebagai variable intervening berpengaruh sebagai pendongkrak hasil belajar mahasiswa jika kondisi lingkungan belajarnya tidak sesuai harapan.

Ternyata hal ini juga sudah pernah dikemukakan oleh Muhammad Saroni (2006:82) yang menyatakan lingkungan belajar adalah "Segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat proses pembelajaran dilaksanakan. Lingkungan ini mencakup dua hal utama, yaitu lingkungan fisik dan lingkungan sosial, kedua aspek lingkungan tersebut dalam proses pembelajaran haruslah saling mendukung, sehingga siswa merasa krasan di sekolah dan mau mengikuti proses pembelajaran secara sadar dan bukan karena tekanan ataupun keterpaksaan". Sehingga wajar kalau hasil belajar terganggu karena mahasiswa merasa kurang nyaman dengan tempat mereka belajar karena lingkungan belajar adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat proses pembelajaran dilaksanakan.

Lingkungan belajar tidak berpengaruh langsung terhadap hasil belajar juga pernah menjadi hasil penelitian dari Agus Wibowo (2015) yang pada jurnal penelitiannya yang berjudul Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Dengan Kecerdasan Emosional Sebagai Variabel Moderating mendapati bahwa tidak terdapat pengaruh langsung dari variabel lingkungan belajar terhadap variabel hasil belajar.

2. Minat belajar positif terhadap hasil belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif minat belajar terhadap hasil belajar. Hal ini lebih menekankan teori tentang pengaruh minat terhadap hasil belajar, bahwa memang terbukti bahwa minat belajar

mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin mendorong mahasiswa untuk memiliki hasil belajar yang baik. Dari hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh yang signifikan antara minat belajar terhadap hasil belajar.

Dalam penelitian ini minat belajar berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable minat belajar terhadap hasil belajar lebih besar dari ttabel. Dimana thitung = 5,508 > ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh minat belajar terhadap hasil belajar positif dan signifikan.

Ternyata seperti dikemukakan oleh Djaali (2008: 121) “minat adalah rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh”. Pernyataan dari Djaali sejalan dengan yang ditemui dilapangan karena mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, karena mahasiswa tertarik pada kegiatan belajar yang dibuktikan dengan selalu hadir di kampus pada saat jam belajar. Aktivitas mereka diluar kegiatan belajar di dalam kelas yaitu berdiskusi atau sekedar membaca ataupun membuat tugas diarea kampus jurusan pendidikan teknik mesin FATEK UNIMA.

3. Intelligent Questions (IQ) Berpengaruh Positif Terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif Intelligent Questions (IQ) terhadap hasil belajar. Hal ini lebih menekankan teori tentang pengaruh IQ terhadap hasil belajar, bahwa memang terbukti bahwa IQ mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin membuktikan mahasiswa tersebut memiliki hasil belajar yang baik juga. Dari hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh yang signifikan antara IQ terhadap hasil belajar.

Dalam penelitian ini IQ berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable IQ terhadap hasil belajar lebih besar dari ttabel. Dimana thitung = 4,318 > ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh IQ terhadap hasil belajar positif dan signifikan.

Ternyata seperti dikemukakan oleh Prasetyono, (2015:10), “Beberapa pendapat Tes IQ menyatakan bahwa tes ini didasarkan pada pandangan ilmu ukur karena sesuatu yang nyata pasti dapat diukur.”. Sehingga dapat dibuktikan dengan kenyataan yang ditemukan pada saat penelitian yaitu hasil dari tes IQ ini memang memberikan dampak kepada baiknya hasil belajar.

4. Motivasi Belajar Berpengaruh Positif Terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif Motivasi Belajar terhadap hasil belajar. Hal ini lebih menekankan teori tentang pengaruh Motivasi Belajar terhadap hasil belajar, bahwa memang terbukti bahwa Motivasi Belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin membuktikan mahasiswa tersebut memiliki hasil belajar yang baik juga. Dari hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh yang signifikan antara Motivasi Belajar terhadap hasil belajar.

Dalam penelitian ini Motivasi Belajar berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable Motivasi Belajar terhadap hasil belajar lebih besar dari ttabel. Dimana thitung = 1,763 > ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh Motivasi Belajar terhadap hasil belajar positif dan signifikan.

Ternyata pendapat dari Hamzah (2006:23) bahwa “Motivasi diterapkan dalam berbagai kegiatan, tidak terkecuali dalam belajar. Betapa pentingnya motivasi dalam belajar, karena keberadaannya sangat berarti bagi kegiatan belajar. Selain itu, motivasi merupakan pengarah untuk kegiatan belajar kepada tujuan yang jelas diharapkan dapat dicapai.”. sehingga sejalan dengan fenomena-fenomena yang ditemui dilapangan karena mahasiswa mendapatkan motivasi belajar baik itu dari teman, dosen, orang tua ataupun tulisan-tulisan motivasi belajar dari berbagai sumber, mengakibatkan baiknya motivasi belajar sehingga hasil belajar juga akan memiliki nilai sesuai dengan yang diharapkan.

5. Lingkungan Belajar Berpengaruh Positif Terhadap Motivasi Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif Lingkungan Belajar terhadap Motivasi Belajar. Hal ini lebih menekankan teori tentang pengaruh Lingkungan Belajar terhadap Motivasi Belajar, bahwa memang terbukti bahwa Lingkungan Belajar Kampus Jurusan Pendidikan Teknik Mesin membuktikan mahasiswa tersebut memiliki Motivasi Belajar yang baik juga. Dari hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh yang signifikan antara Lingkungan Belajar terhadap Motivasi Belajar.

Dalam penelitian ini Lingkungan Belajar berpengaruh secara langsung terhadap Motivasi Belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable Lingkungan Belajar terhadap Motivasi Belajar lebih besar dari ttabel. Dimana thitung = 5,818 > ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh Lingkungan Belajar terhadap Motivasi Belajar positif dan signifikan.

Ternyata menurut Indra Djati Sidi (2005:148), “Lingkungan belajar sangat berperan dalam menciptakan suasana belajar menyenangkan”. Sehingga dengan suasana belajar tercipta dengan menyenangkan tentunya akan ada motivasi dari mahasiswa untuk belajar. Hal ini tentunya sangat di tekankan dalam penelitian ini Karena dengan adanya motivasi belajar maka hasil belajar mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin akan baik walaupun memiliki lingkungan belajar yang kurang dari yang diharapkan.

6. Minat Berpengaruh Positif Terhadap Motivasi Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif Minat Belajar terhadap Motivasi Belajar. Hal ini lebih menekankan teori tentang pengaruh Minat Belajar terhadap Motivasi Belajar, bahwa memang terbukti

bahwa Minat Belajar Kampus Jurusan Pendidikan Teknik Mesin membuktikan mahasiswa tersebut memiliki Motivasi Belajar yang baik juga. Dari hasil penelitian membuktikan adanya pengaruh yang signifikan antara Minat Belajar terhadap Motivasi Belajar.

Dalam penelitian ini Minat Belajar berpengaruh secara langsung terhadap Motivasi Belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable Minat Belajar terhadap Motivasi Belajar lebih besar dari ttabel. Dimana thitung = 2,547 > ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh Minat Belajar terhadap Motivasi Belajar positif dan signifikan.

Ternyata hal ini memang sudah tidak diragukan lagi, karena Minat Belajar Merupakan bagaian atau turunan dari motivasi belajar, seperti yang dikemukakan oleh Sardiman (2014:39) yaitu “Faktor-faktor Psikologis Dalam Belajar yang merupakan proses kegiatan untuk mengubah tingkah laku si subjek belajar, ternyata banyak factor yang memengaruhinya. Dari sekian banyak factor berpengaruh itu, secara garis besar dapat dibagi dalam klasifikasi factor intern (dari dalam atau Minat) diri si subjek dan factor ekstern (dari luar atau motivasi) diri si subjek belajar.”

7. Intelligent Questions Tidak Secara Signifikan Berpengaruh Terhadap Motivasi Belajar

Dalam penelitian ini Intelligent Questions (IQ) tidak berpengaruh secara langsung terhadap Motivasi Belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung untuk variable Intelligent Questions (IQ) terhadap hasil belajar lebih kecil dari ttabel. Dimana thitung = 0,843 < ttabel = 1,296 pada $\alpha = 0,05$. Sehingga pengaruh yang dimiliki oleh Intelligent Questions terhadap Motivasi Belajar, tidaklah signifikan namun tetap ada pengaruh karna nilai thitung positif.

Hal ini mungkin terjadi karena tidak semua mahasiswa pemilik IQ Superior atau IQ yang tinggi itu memiliki motivasi belajar yang baik, dikarenakan rasa terlalu percaya pada kemampuan Intelligentnya sehingga mahasiswa tersebut kurang termotivasi untuk belajar. Dapat dilihat dari penelitian ini mahasiswa yang memiliki IQ diatas rata-rata namun kurang memiliki motivasi belajar yang kuat dan cukup baik. Memang pada dasarnya mereka memiliki hasil belajar yang baik namun itu merupakan pengaruh langsung dari IQ dan tidak serta merta menggambarkan motivasi yang baik juga.

Ini juga dimungkinkan karena mahasiswa yang memiliki IQ yang kurang baik malah akan memiliki motivasi belajar yang baik karena termotivasi untuk menutupi IQ nya yaitu dengan belajar. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Prasetyono (2015;11) bahwa “Masih perlu dipertanyakan dan dikaji lebih dalam lagi pendapat yang menyatakan bahwa inteligensi dapat menjadi saran meraih sukses dan kebahagiaan dalam hidup ini. Karena, hal yang perlu ditekankan disini adalah anda harus memahami dan menyadari keterbatasan inteligensi dalam mengisi dan memerintahkan hidup anda.”

KESIMPULAN

Setelah melalui serangkaian tahapan penelitaian mulai dari penyusunan proposal penelitian, penyusunan uji coba instrument, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data maka dalam temuan ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Lingkungan Belajar tidak secara signifikan berpengaruh langsung terhadap hasil belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Namun Berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado.
2. Minat Belajar secara signifikan berpengaruh langsung terhadap hasil belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Dan juga berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado.
3. Intelligent Questions secara signifikan berpengaruh langsung terhadap Hasil Belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Namun tidak secara signifikan berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado.
4. Motivasi Belajar berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Dan dipengaruhi secara langsung oleh variable lingkungan dan minat belajar.
5. Hasil belajar dipengaruhi secara langsung oleh Minat, IQ dan Motivasi Belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Secara tidak langsung juga dipengaruhi oleh lingkungan dan minat belajar melalui variable motivasi belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado.

Dengan demikian, ternyata hasil belajar mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado dipengaruhi oleh lingkungan belajar, minat belajar, intelligent questions (IQ) dan motivasi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad Surjadi Sumadiredja. 2014. Kecerdasan dan Lingkungan Pendidikan. Bandung: Penerbit Madar Maju.
2. Ahmadi, A. 2009. Psikologi Sosial. Jakarta : Rineka Cipta
3. Amiluddin Risnawati. 2016. Pengaruh IQ, CQ Dan EQ Terhadap Prestasi Belajar, Dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Vol. 3, No. 1. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/7303>. 1 Oktober 2016
4. Amir Taufik. 2015. Merancang Kuesioner; konsep dan panduan untuk penelitian sikap, kepribadian, dan perilaku. Jakarta: Kencana
5. Avif Roy, Rahman. 2012. Pengaruh Motivasi, Lingkungan Dan Disiplin Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Jurusan Teknik Audio Video Smk Negeri 3 Yogyakarta. Lumbung Pustaka UNY. Vol. 3, No. 2.
6. Darmadi Hamid. 2014. Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial. Bandung: Alfabeta
7. Djaali. 2008. Psikologi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
8. Djamarah. 2002. Teori Motivasi, edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara
9. Fatmala. 2008. Pengaruh tingkat kecerdasan intelektual (IQ) terhadap prestasi belajar mata pelajaran ekonomi siswa kelas X SMA Labororium Universitas Negeri Malang tahun ajaran 2007-2008. Perpustakaan Digital Universitas Negeri Malang. Vol. 6, No. 2. <http://library.um.ac.id/index.php/jpakun/article/view/35541>. 1 Oktober 2016
10. Hamzah Uno. 2006. Teori Motivasi & Pengukurannya Analisis Bidang Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
11. Hidayah Ratna. 2016. Pengaruh Minat dan Motivasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Ipa Pada Siswa Sd. Jurnal Prima Edukasia. Vol. 4, No. 2. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/7789>. 1 Oktober 2016
12. Juliansya Noor, 2011. Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah. Jakarta: Kencana
13. Kadir. 2015. Statistika Terapan – Konsep, Contoh dan Analisis Data Dengan SPSS /Lisrell dalam Penelitian. Jakarta: Rajawali Pers.
14. Masriam Bukit. 2014. Strategi dan inovasi Pendidikan Kejuruan; dari kompetensi ke kompetisi. Bandung: Alfabeta
15. Mifthahurrachman Muammar Syarif. 2015. Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Dengan Kecerdasan Emosional Sebagai Variabel Moderating. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. 13, No. 1. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/5173> . 1 Oktober 2016
16. Mungintoro Muji. 2015. Pengaruh Pekerjaan Rumah Dan Minat Belajar Akuntansi Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. 13, No. 2. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/10306> . 1 Oktober 2016
17. Naga Dali Santun, 2013. Teori Sekor Pada Pengukuran Mental. Jakarta: PT. Nagatani Citrayasa.
18. Nyoman Dantes. 2012. Metode Penelitian. Yogyakarta: Penerbit Andi
19. Pingge Heronimus Delu. 2016. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Kota Tambolaka. Jurnal Prima Edukasia. Vol. 4, No. 2. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/6458>. 1 Oktober 2016
20. Prasetyono Dwi Sunar, 2015. Yuk, Cari Tahu IQ dan Kepribadianmu. Yogyakarta: Saufa
21. Sanjaya Wina, 2013. Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur. Jakarta: Kencana
22. Sardiman A. M. 2014. Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: Rajawali Pers
23. Sidi Indra Djati, 2005. Dari ITB untuk Pembaruan Pendidikan. Jakarta: Penerbit Teraju.
24. Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
25. Soufia Analaila. 2014. Minat Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa SLTP Negeri di Palangkaraya. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. Vol. 6, No. 1. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/2041>. 1 Oktober 2016
26. Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
27. Sukardi. 2013. Metodologi Penelitian Pendidikan kompetensi dan Praktiknya. Jakarta: Bumi Aksara.
28. Supardi. 2015. Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor: Konsep dan Aplikasi. Jakarta: Rajawali Pers.
29. Sutardi S. 2016. Pengaruh Kompetensi Guru, Motivasi Belajar, Dan Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi. Harmoni Sosial. Vol. 3, No. 2. <http://journal.uny.ac.id/index.php/hsjpi/article/view/8400>. 1 Oktober 2016
30. Trihendradi, 2013. Langkah Mudah Menguasai SPSS 21. Yogyakarta: Penerbit Andi.
31. Wibowo Agus. 2016. Pengaruh Lingkungan Kampus, Pola Asuh Orang Tua Terhadap Motivasi Berprestasi Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Jakarta. Jurnal Humanika. Vol. 16, No. 1. <http://journal.uny.ac.id/index.php/humanika/article/view/12071>. 1 Oktober 2016
32. Wulaningsih. 2012. Pengaruh Kebiasaan Belajar Dan Lingkungan Sekolah Terhadap Hasil Belajar Pada Kompetensi Mengelola Kartu Aktiva Tetap Siswa Kelas Xi Program Keahlian Akuntansi Smk Muhammadiyah Cawas Tahun Ajaran 2011/2012. Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. 1, No. 3. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jkpai/article/view/886>. 1 Oktober 2016

33. Yamti. 2016. Pengaruh Peran Guru dan Intelligent Questions (IQ) terhadap Hasil Belajar Kognitif, Sikap, dan Keterampilan. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11, No. 1. <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/9677>. 1 Oktober 2016

Hubungan Pengetahuan Teori dengan Praktik Pengelasan Siswa SMK Studi Kasus Jurusan Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMK Negeri 2 Bungoro Kabupaten Pangkep

Sunardi¹⁾, Moh. Ahsan S. Mandra¹⁾

¹⁾Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan teori dengan keterampilan praktik pengelasan siswa pada mata pelajaran pengelasan, Jurusan Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMK Negeri 2 Bungoro tahun ajaran 2016/2017. Populasi penelitian ini adalah siswa Jurusan Teknik Perbaikan Bodi Otomotif dengan jumlah 130 orang. Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 31 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes pengetahuan, observasi praktik dan dokumentasi. Hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan korelasi *product moment* diperoleh hubungan variabel pengetahuan teori dengan variabel hasil praktik pengelasan dengan koefisien korelasi sebesar $r = 0,64$. Pada hasil pengujian hipotesis menggunakan korelasi *product moment* dimana $r_{hitung} > r_{tabel}$ yakni ($0,64 > 0,355$) hal ini membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan teori dengan praktik pengelasan pada mata pelajaran pengelasan siswa jurusan Teknik Perbaikan Bodi Otomotif.

Kata kunci: Pengetahuan; Praktik; Pengelasan.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), sangat mempengaruhi pola pikir manusia terhadap perubahan-perubahan dalam kehidupan. Dalam menghadapi perubahan-perubahan yang semakin kompleks itu, dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Untuk menghasilkan SDM yang berkualitas, secara umum harus berasal dari dalam diri pribadi, dimana setiap pribadi harus bisa mengembangkan dirinya sesuai dengan tuntunan yang ada dan pemahamannya tentang tuntunan itu, yang kemudian mendapat input dari luar yaitu dari dunia pendidikan.

Perkembangan dalam dunia pendidikan, individu akan memperoleh IPTEK sesuai dengan yang di harapkan. Pengembangan IPTEK dapat di lakukan melalui suatu lembaga, baik itu lembaga formal maupun lembaga non formal. Lembaga formal yang dimaksud disini adalah lembaga pendidikan misalnya sekolah dan perguruan tinggi, sedang lembaga non formal misalnya kursus dan pelatihan. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional sebagaimana ditegaskan dalam Undang-Undang RI No. 20 tahun 2013 tentang sistem pendidikan nasional : [1]

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk perkembangannya potensi didik agar berakhlak mulia, sehat, berilmu cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis *serta bertanggung jawab*”.

SMK merupakan salah satu lembaga pendidikan yang akan membekali peserta didiknya dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan spesifikasi yang dipilih. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu institusi pendidikan formal tentu bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pengenalan pendidikan anak didik khususnya dalam bidang kejuruan, sehingga berupaya membekali siswanya dengan kecakapan hidup (*life skill*) baik melalui kerja sama dalam pendidikan dan pelatihan praktikum yang berkaitan, sehingga siswanya memiliki standar kompetensi yang siap pakai [2].

SMK memiliki program kejuruan terdiri atas mata pelajaran dasar kejuruan dan keahlian kejuruan. Dasar kejuruan berfungsi untuk membentuk pengembangan kemampuan, dan beradaptasi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian yang berkaitan dengan program studi pendidikan yang bersangkutan. Keahlian kejuruan berfungsi membentuk kemampuan produktif yang secara praktis dapat diterapkan pada lapangan pekerjaan yang sesuai [3].

SMK Negeri 2 Bungoro merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan yang dituntut untuk mempersiapkan siswa dalam berbagai kejuruan teknologi yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan tingkat keahlian sebagai juru teknik dan teknisi dalam bidang industri. Teknik otomotif merupakan salah satu bidang keahlian atau jurusan yang bertanda dalam lingkup SMK Negeri 2 Bungoro yang mendidik siswa untuk mendalami beberapa keahlian dan keterampilan, di antaranya adalah praktik pengelasan.

Memahami mata pelajaran praktik las siswa dapat menguasai berbagai macam jenis pengelasan serta cara mengelas yang baik, namun sebelum melakukan praktik, siswa harus memiliki pengetahuan teori yang memadai

agar dapat memberikan petunjuk dalam melaksanakan praktik. Sebagaimana dikemukakan oleh [4] yang menyatakan bahwa “teori tanpa praktik atau praktik tanpa teori adalah tidak lengkap”. Hal ini menggambarkan bahwa antara teori dan praktik pengetahuan dasar pengelasan ditinjau dari segi teoritis memiliki kaitan yang erat. Sehingga siswa yang memiliki kemampuan untuk menguasai teori, dalam pelaksanaan praktiknya diduga akan lancar, karena pada dasarnya teori adalah pedoman untuk melakukan praktik, sehingga dengan demikian keterampilan atau prestasi belajar praktik akan sesuai dengan keinginan.

Agar pelaksanaan praktik di *workshop* dapat berjalan dengan tertib dan aman, maka di perlukan tatanan/aturan dan prosedur pelaksanaan praktik yang harus ditaati oleh setiap individu yang menggunakan fasilitas *workshop* tersebut. Akan tetapi dalam pelaksanaan praktik masih sering terdapat penyimpangan-penyimpangan, terutama dilakukan oleh siswa pada saat melakukan praktikum, seperti tidak menggunakan peralatan pengaman kerja, tidak menggunakan peralatan kerja dengan benar, atau tidak sesuai dengan prosedur kerja yang sebenarnya, kelalaian berupa tindakan tidak aman yang dilakukan oleh siswa tersebut mengandung kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan gangguan kerja, baik terhadap objek kerja, proses kerja, peralatan kerja, lingkungan kerja maupun terhadap diri sendiri, sehingga pelaksanaan proses belajar mengajar tidak tercapai secara optimal.

Mata pelajaran teknik pengelasan merupakan salah satu mata pelajaran tambahan yang di ajarkan SMK Negeri 2 Bungoro jurusan bodi kendaraan teknik otomotif. Penguasaan penggunaan mesin las listrik sangatlah di butuhkan, dimana siswa harus di tuntut harus mampu mengoperasikannya secara baik dengan benar. Disamping itu proses las dapat juga dipergunakan untuk reparasi bodi kendaraan karena itu rancangan las harus betul-betul memperhatikan sambungan las yang akan dilas, sehingga hasil pengelasan sesuai yang diharapkan. Hal ini dimaksud, agar nantinya siswa menggunakan alat las listrik dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan tersebut dalam mata pelajaran praktik las, sebab dalam proses praktik las siswa akan terlebih dahulu memperbaiki cara pengelasannya atau pembentukan (rigi-rigi) las sebelum benda kerja tersebut diproses dan dibuat menjadi suatu benda produksi. Maka dari itu mata pelajaran teknik pengelasan sangat dibutuhkan dan diperlukan oleh siswa untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan siswa mengenai penggunaan alat las sebelum nantinya siswa tersebut mengikuti mata pelajaran praktik pengelasan dasar, sehingga nantinya prestasi belajar siswa pada mata pelajaran praktik pengelasan bisa lebih baik.

Dari observasi awal yang dilakukan peneliti pada siswa Jurusan Bodi Kendaraan Teknik Otomotif SMK Negeri 2 Bungoro. Dari obesrvasi tersebut terdapat siswa pada pengetahuan belajar teorinya baik, tetapi dalam praktik pengelasan kurang baik, begitu pula sebaliknya ada siswa yang pengetahuan belajarnya dalam praktik baik, tetapi pada pengetahuan belajar teorinya kurang baik.

Menurut [5] “Pengetahuan merupakan hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu.” Menurut [6] “Segala reaksi pada manusia dengan semua rangsangan yang terjadi di alat untuk melakukan indera penginderaan jauh pada objek tertentu.” Dalam [7] “Pengetahuan adalah suatu yang diketahui berkaitan dengan proses pembelajaran. Proses ini dipengaruhi berbagai faktor dari dalam, seperti motivasi dan faktor luar berupa sarana informasi yang tersedia, serta sosial budaya”

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan pengetahuan merupakan segala sesuatu yang di ketahui yang diperoleh dari persentuhan panca indera hadapan objek. Pengetahuan pada dasarnya merupakan hasil dari proses melihat, mendengarkan, merasakan, dan berfikir yang menjadi dasar manusia.

Pengertian teori menurut [7] adalah (1) teori yang didasarkan pada peneliti dan penemuan, didukung oleh data dan argument, (2) penyelidikan eksperimental yang mampu menghasilkan fakta berdasarkan ilmu pasti, logika, metodologi, argumentasinya. Menurut [8] “Teori adalah suatu himpunan koheren dari jumlah proporsi umum yang digunakan sebagai prinsip-prinsip untuk menjelaskan sesuatu peristiwa, ataupun fenomena”.

Menurut [9] memberikan definisi teori sebagai berikut “Teori adalah alur logika atau penalaran, yang merupakan seperangkat konsep, definisi, dan proporsi yang disusun secara sistematis”.

Menurut [10] mengemukakan bahwa “Teori merupakan proposisi yang menggambarkan suatu gejala terjadi seperti ini. Sebelum melakukan penelitian yang lebih lanjut seseorang peneliti perlu menyusun suatu kerangka teori sebagai landasan berfikir untuk menggambarkan dari sudut mana peneliti menyoroti masalah yang dipilih”. Seperangkat konsep, asumsi dan generalisasi yang dapat digunakan untuk mengungkapkan dan menjelaskan perilaku dalam berbagai organisasi.

Dari beberapa pendapat tentang teori diatas maka dapat disimpulkan teori adalah serangkaian bagian atau variabel, definisi, dan dalil yang menyajikan pandangan sistematis mengenai fenomena dengan menentukan hubungan antar variabel, dengan maksud menjelaskan fenomena alamiah.

Pengertian praktik dalam [11] “pelaksanaan secara nyata apa yang disebut dalam teori, pelaksanaan pekerjaan dan perbuatan melakukan teori (keyakinan)”. Sejalan dengan itu [12] berpendapat bahwa “pengertian praktik adalah aplikasi, pelaksanaan sebagai penjabaran dari teori yang ada untuk memperoleh keterampilan. Jadi berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa pengertian praktik adalah pelaksanaan secara nyata apa yang telah dipelajari sebagai aplikasi dari teori yang telah didapatkan untuk memperoleh keterampilan.

Pelaksanaan praktik merupakan suatu penjabaran dari teori mata pelajaran kejuruan sejalan menurut Gordon dalam [13] pengertian keterampilan adalah kemampuan untuk mengoperasikan pekerjaan secara mudah dan cermat. Pengertian ini biasanya cenderung pada aktivitas psikomotor. Pelaksanaan praktik ditunjukkan dengan ketearampilan yang dimiliki oleh peserta didik. Menurut Simpson dalam [14] domain psikomotor berkenaan dengan keterampilan *neo-musculair* yaitu keterampilan yang berkaitan dengan otot. deskripsi dari kategori utama dan sub-sub kategorinya yaitu:

1) Persepsi (*perception*)

Berkaitan dengan penggunaan indera untuk memperoleh petunjuk yang membimbing kegiatan motorik. Di dalamnya mencakup kesadaran terhadap adanya stimulus sampai kepada pemilih tugas yang relevan untuk menterjemahkan persepsi itu kedalam bentuk unjuk kerja.

2) Kesiapan (*set*)

Berkaitan dengan kesiapan mental, fisik dan emosi untuk melakukan kegiatan yang khusus.

3) Respon terpimpin (*guided respon*)

Yaitu bentuk respon yang meliputi: menirukan *triad and error*. Respon ini merupakan langkah permulaan dalam mempelajari keterampilan yang lebih kompleks.

4) Mekanisme (*mechanism*)

Yaitu sejenis unjuk kerja yang menunjukkan bahwa respon yang dipelajari telah menjadi kebiasaan dan gerakan-gerakan yang dapat dilakukan dengan penuh kepercayaan dan kemahiran.

5) Respon kompleks over (*complex over respons*)

Yaitu sejenis unjuk kerja yang sangat terampil dan gerakan motorik yang membutuhkan pula gerakan yang kompleks, kemahiran ditunjukkan dengan cepat, lancer, dan tepat dengan menggunakan tenaga yang sedikit. Penyesuaian (*adaptation*)

Yaitu sejenis keterampilan yang telah berkembang baik sekali sehingga individu dapat merubah pola gerakannya untuk disesuaikan dengan persyaratan khusus untuk situasi bermasalah.

6) Originasi (*origination*)

Yaitu yang menyangkut penciptaan pola-pola gerakan yang baru untuk menyesuaikan dengan situasi atau masalah yang khusus.

Dengan demikian pembelajaran praktik merupakan suatu proses untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dengan menggunakan berbagai metode yang sesuai dengan keterampilan yang diberikan dan peralatan yang digunakan. Selain itu, pembelajaran praktik merupakan suatu proses pendidikan yang berfungsi membimbing peserta didik secara sistematis dan terarah untuk dapat melakukan suatu keterampilan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi. Penelitian akan mencari korelasi atau hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Variabel yang dimaksud adalah teori pengetahuan pengelasan (variabel bebas) dan praktik pengelasan (variabel terikat). Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi otomotif SMK Negeri 2 Bungoro. Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive* sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [15] yakni siswa yang mengikuti mata pelajaran pengelasan. Berdasarkan penjelasan diatas jadi sampel dalam penelitian ini ada siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi otomotif SMK Negeri 2 Bungoro yang mengikuti mata pelajaran pengelasan dengan jumlah 31 orang.

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer berupa teori pengelasan dan praktik pengelasan. Teknik pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan lembar observasi praktik. Teknik tes digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk mengukur teori pengelasan siswa sedangkan untuk lembar observasi digunakan untuk mengukur praktik pengelasan siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dalam penelitian di ketahui bahwa deskriptif pengetahuan teori pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi otomotif SMK Negeri 2 Bungoro yaitu berada dalam kategori sedang yaitu 54,84%. Sedangkan untuk praktik pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi otomotif SMK Negeri 2 Bungoro yaitu berada dalam pada ketegori tinggi yaitu 61,28 %.

Hasil Uji Normalitas

Hasil analisis statistik uji normalitas data diketahui bahwa uji pengetahuan teori pengelasan di dapat harga Chi Kuadrat hitung = 9.95. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga Chi kuadrat dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5%, maka harga chi kuadrat tabel = 9.95. Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel ($9.95 < 11.070$), maka distribusi data pengetahuan teori tersebut normal sedangkan untuk praktik pengelasan di dapat harga Chi Kuadrat hitung = 6.78. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga Chi kuadrat dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5%, maka harga chi kuadrat tabel = 6.78. Karena harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel ($6.78 < 11.070$), maka distribusi data praktik pengelasan tersebut normal.

Hasil Uji Linearitas

Uji linieritas regresi sederhana untuk mengetahui apakah data terbentuk linier atau tidak. Jika data terbentuk linier, maka dapat digunakan analisis regresi linier akan tetapi jika tidak linear, maka harus digunakan analisis non linier. Uji linieritas garis regresi dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan hasil $F_{hitung} = 0,25 < F_{tabel} = 2,42$. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa antara data pengetahuan teori (X) dengan praktik pengelasan (Y) terbentuk linier sehingga dapat digunakan analisis regresi linier untuk menguji hipotesis penelitian.

Pengujian Hipotesis

Dalam rangka menguji hipotesis penelitian ini digunakan analisis regresi linier sederhana. Analisis hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 25.83 + 0.72 X$. Analisis varian untuk regresi atau uji F yang hasilnya dapat dilihat pada table F. berdasarkan hasil analisis varians untuk regresi diperoleh $F_{hitung} = 35,98 > F_{tabel} = 2,42$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk (8:29). Jadi dapat dijelaskan bahwa hipotesis penelitian (H_a) yang menyatakan “Ada hubungan pengetahuan teori dengan praktik pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi kendaraan SMK Negeri 2 Bungoro, diterima.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui ada hubungan yang kuat (0,64) dan signifikan ($0.000 < 0.05$) antara pengetahuan teori dengan praktik pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi kendaraan SMK Negeri 2 Bungoro. Hal tersebut didukung dari perolehan data indikator masing-masing variabel.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan adanya hubungan yang signifikan pengetahuan teori dengan praktik pengelasan dengan melihat pencapaian pengetahuan teori mata pelajaran pengelasan. Menunjukkan bahwa pengetahuan teori memberikan hubungan positif terhadap praktik pengelasan dapat dilihat dari persamaan regresi, diestimasikan bahwa semakin baik tingkat pengetahuan teori, semakin baik pula hasil keterampilan praktik.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan hasil analisis data, kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengetahuan teori pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi kendaraan SMK Negeri 2 Bungoro tergolong dalam kategori sedang.
2. Praktik pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi kendaraan SMK Negeri 2 Bungoro tergolong dalam kategori tinggi.
3. Ada hubungan yang kuat antara variabel pengetahuan teori dan praktik pengelasan siswa kelas XI jurusan teknik perbaikan bodi kendaraan SMK Negeri 2 Bungoro.

DAFTAR PUSTAKA

1. Undang-Undang RI No. 20 tahun 2013 tentang sistem pendidikan nasional.J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.
2. M.A.S. Mandra and Sunardi, “Integration of New Technological Innovation of Automobiles into the Automotive Curriculum of Technical Education Programs at Higher Education,” The 3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET), Published by Atlantis Press, 2015, pp. 128-131.
3. M.A.S. Mandra, “Penerapan Kurikulum 2013 pada Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vokasi Fakultas Teknik UNM. Makassar, 2017, pp. 197-200.

4. W. Soebiyanto, “Profesi pendidikan teori perencanaan pendidikan (online), (<http://wanipintar.blogspot.com/profesi-pendidikan-teori-perencanaan.html>) diakses 19 april 2017.
5. Notoatmodjo. ‘ Teori pengetahuan edisi revisi rineka cipta. (on line), ([http://www.trendilmu.com/2015/08/ pengertian pengetahuan dan tingkatan pengetahuan html](http://www.trendilmu.com/2015/08/pengertian-pengetahuan-dan-tingkatan-pengetahuan.html)),” diakses 2 Maret 2017.
6. Pudjawidjana, 2015. Teori pengetahuan edisi revisi rineka cipta. (on line), ([http://www.trendilmu.com/2015/08/ pengertian pengetahuan dan tingkatan pengetahuan html](http://www.trendilmu.com/2015/08/pengertian-pengetahuan-dan-tingkatan-pengetahuan.html)).
7. Kamus besar bahasa Indonesia, 2005. Jakarta: Balai Pustaka.
8. Suyono. “Pengetahuan teori & motivasi belajar mengajar”. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
9. Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung. CV Alfabeta
10. Suyanto. (2005) pengertian teori adalah definisi (on line), ([www.Landasan teori.com/2015/10/10/ pengertian-teori-adalah-definisi.html](http://www.Landasan.teori.com/2015/10/10/pengertian-teori-adalah-definisi.html).)
11. T. Yuniar. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Jakarta: PT. Agung Media Mulia (2002).
12. Taufik, M. “Hubungan Antara Hasil Belajar Teori Sistem Bahan Bakar Dengan Hasil Praktek Sistem Bahan Bakar Bensin Pada Servis Engine Siswa Jurusan Mekanik Otomotif SMK Negeri 2 Maros”. Skripsi, Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNM. (2012).
13. Mariyam, S. 2013. Peningkatan Keterampilan Menulis Puisi Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Pendekatan Active Learning Kelas V. (on line), Diakses Tanggal 20 Juni 2015
14. Mappasoro, S., 2012, Strategi Pembelajaran, Makassar: BP UNM
15. Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung. CV Alfabeta

Efektivitas Penggunaan Model *Student Teams Achievementnt Division* Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMK Negeri 1 Padang

Drs. Aslimeri, MT^{1,a)}

¹⁾ Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Jln. Hamka Air Tawar Padang

^{a)} aslimeri@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini dilatar belakangi oleh model pembelajaran yang digunakan guru belum sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik masih banyak yang belum memenuhi KKM. Untuk itu dalam mengatasi permasalahan tersebut maka perlu diterapkan model pembelajaran yang memberikan perluasan kreativitas dan berpikir kritis kepada siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dengan mengukur efektivitas model pembelajaran *Student Teams Achievementnt Division* Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Padang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest posttest*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITLA SMKN 1 Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 32 siswa. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes hasil belajar yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berupa soal objektif uji coba sebanyak 40 item untuk *pretest* dan 40 item untuk *posttest*. Setelah dilakukan analisa tersisa sebanyak 35 item untuk *pretest* dan 35 item untuk *posttest*. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan rumus efektivitas untuk mengetahui presentase ketuntasan klasikal belajar siswa dilanjutkan dengan melihat pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievementnt Division* dianalisis menggunakan rumus *Effect Size*. Berdasarkan analisis data *pretest* diperoleh nilai rata-rata 74,90, *posttest* siswa dengan rata-rata 82,53 dan Pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievementnt Division* 8,65 atau kategori besar. Dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Student Teams Achievementnt Division* Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Padang. Kemudian dari nilai *posttest* maka didapatkan presentase ketuntasan klasikal belajar siswa sebesar 87,5%. Dengan demikian Model pembelajaran *Student Teams Achievementnt Division* dikatakan efektif diterapkan dalam mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Padang

Kata Kunci : Model Pembelajaran STAD, Hasil Pekerjaan Dasar Elektromekanik, Efektivitas Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang bertujuan menyiapkan lulusannya untuk siap kerja dibidang keahliannya. Untuk mencapai semua itu tentunya lulusan-lulusan SMK dibekali dengan ilmu dan *skil* yang mendalam dibidang keahliannya masing-masing. “ Pendidikan Menengah Kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap *professional*”. Lebih lanjut PP NO 73 Tahun 1991, pasal 3 ayat 6 menyatakan bahwa: “Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan warga belajar untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu”

SMK Negeri 1 Padang merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang bertujuan menghasilkan tamatan dibidang teknologi dan industri dengan memiliki kemampuan/kompetensi sesuai program keahliannya. Salah satu program keahlian di SMK Negeri 1 Padang yaitu Teknik Ketenagalistrikan dengan dua kompetensi keahlian yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) Mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik merupakan mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum 2013 yang digunakan di SMK Negeri 1 Padang. Karakteristik mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik terdiri dari aspek mendengar, membaca, menulis, berdiskusi dan bekerja. Pemahaman siswa terhadap mata pelajaran MSPE juga tidak tentunya tidak terlepas dari proses belajar mengajar. Azhar Arsyad (2003 : 15) menyatakan bahwa ada dua unsur penting dalam proses belajar mengajar yaitu yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua unsur ini saling berkaitan, pemilihan metode mengajar tertentu akan mempengaruhi media yang digunakan. Pemilihan metode dan media pembelajaran yang tepat maka akan mempengaruhi terwujudnya tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Salah satu tujuan pembelajaran pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMK Negeri 1 Padang yaitu mendeskripsikan penggunaan peralatan tangan (*hads tools*) untuk menyelesaikan pekerjaan dasar

elektromekanik. Meningkatnya pemahaman siswa dalam mendeskripsikan peralatan tangan (*hands tools*) untuk menyelesaikan pekerjaan dasar elektromekanik

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota kelompok 4-6 orang siswa yang heterogen.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan SMK Negeri 1 Padang terdapat kendala pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik sehingga pembelajaran kurang efektif, dimana model pembelajaran yang belum optimal. Dimana guru masih menggunakan model pembelajaran ceramah yang memiliki kendala yaitu : (1) Proses pembelajaran menjadi tidak menarik minat belajar siswa ini dapat dilihat saat proses belajar mengajar berlangsung banyak siswa yang keluar masuk ruangan dan bermain-main saat belajar. (2) Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran ini dapat dilihat pada saat proses belajar mengajar siswa jarang sekali bertanya dan mengemukakan pendapat kepada guru meskipun mereka belum mengerti dan hampir seluruh siswa tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. (3) Dari beberapa masalah tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa rendah pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik dengan persentase ketuntasan hasil belajar siswa 34%.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dicarikan solusi agar proses pembelajaran pada mata pelajaran MSPE menjadi lebih efektif, solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran STAD untuk melihat efektivitas pembelajaran pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMK N 1 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen. Desain penelitian eksperimen semu (*quasi-experiment design*). Penelitian ini menggunakan satu kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) sedangkan untuk data awal *pretest* melakukan evaluasi terhadap materi yang telah diberikan oleh guru mata pelajaran tersebut.

TABEL 1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

Ket :

O1: Nilai *Pretest* (Sebelum diberi Perlakuan)

X: Perlakuan Menggunakan Model Pembelajaran STAD

O2: Nilai *Posttest* (Setelah diberi Perlakuan)

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar dalam pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini tes berupa soal essay.

Teknik analisis Data

Untuk mengetahui efektivitas Pembelajaran siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD maka pengujian dilakukan dengan melihat hasil ketuntasan siswa dengan menggunakan rumus hasil ketuntasan siswa (Arikunto, 2013:155) yaitu :

$$P = \frac{\sum n1}{\sum n} \times 100\%$$

Untuk melihat pengaruh hasil pembelajaran siswa menggunakan rumus *Effect size* Cohen Dunst, Hamby, & Trivette (2004.6).
yaitu :

$$Effect\ Size = \frac{Rata-rata\ posttest - Rata-rata\ pretest}{Standar\ Deviasi\ Pretest}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketuntasan belajar secara klasikal dihitung dengan teknik analisis presentase dengan menggunakan rumus jumlah siswa yang tuntas belajar dibagi dengan jumlah total siswa, hasilnya dikali dengan 100%.

Jumlah total siswa = 32 orang

Jumlah siswa yang Tuntas = 28 orang

Jumlah siswa yang belum Tuntas = 4 orang

$$P = \frac{\sum n_1}{\sum n} \times 100\% = \frac{28}{32} \times 100\% = 87,5\%$$

Dari perhitungan diatas ketuntasan presentase klasikal yang diperoleh adalah **87,5%** dari jumlah siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM). Berdasarkan nilai *posttest* atau hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model STAD, nilai siswa yang mencapai KKM adalah 28 orang dari jumlah kelas eksperimen 32 siswa dengan perolehan presentase klasikal 87,5% sedangkan yang belum memenuhi nilai KKM adalah 4 orang dengan perolehan presentase klasikal 12,5%.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat Pengaruh model pembelajaran STAD dianalisis menggunakan rumus *effect size* dengan hasil penelitian terdapat pengaruh pembelajaran kategori besar dengan nilai 0,88 dan dikatakan efektif

KESIMPULAN

1. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran STAD efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mendapat ketuntasan klasikal siswa 87,5% dalam proses pembelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik pada kompetensi dasar mendeskripsikan penggunaan peralatan tangan (*Hand tools*) untuk menyelesaikan pekerjaan dasar elektromekanik
2. Dengan menerapkan model Pembelajaran pembelajaran STAD terdapat pengaruh pembelajaran besar dengan nilai 0,88 dan dikatakan efektif

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik maka disarankan

1. Diharapkan kepada guru dan peneliti lainnya yang akan menggunakan model pembelajaran STAD dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya untuk memberikan tambahan alokasi waktu agar kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan efektif.
2. Perlu dilakukan penelitian tindak lanjut untuk penerapan model pembelajaran STAD sebagai variasi dalam pembelajaran dan pembelajaran dalam populasi yang lebih luas pada kelas tertentu dan mata pelajaran lainnya.
3. Dalam proses pembelajaran perlu adanya variasi dalam menggunakan model pembelajaran STAD agar siswa lebih aktif dan kreatif dalam belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

DAFTAR RUJUKAN

1. Arif, Rahman. (2009).” Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Pada Siswa X IE Mekanik Listrik SMK Negeri 1 Pariaman” *Skripsi*. Padang:UNP.
2. Alfando R. Rorong .(2012).” Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Menganalisa Rangkaian Listrik Dengan Mengontrol Kemampuan awal Siswa Di SMK Kr.1 Tomohon”*Jurnal Skripsi*. Hal 1-7.
3. Arifin, Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
4. Arifin, Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
5. Oemar, Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
6. Oemar, Hamalik. (1994). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
7. Oemar, Hamalik. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
8. Oemar, Hamalik. (2010). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: BumiAksara.
9. Isjoni (2009), “*Cooperative Learning*”. Bandung :Alfabeta
10. Miarso, Yusufhadi. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
11. Nasution, M.A.(2011). *Metode Research*. Jakarta : Bumi Aksara
12. Pidarta ,made .(2000). *Landasan Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta

13. Ratumanan, Tanway Gerson. dkk(2003). *Evaluasi Hasil Belajar dan Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*: Surabaya: Unese University Press
14. Riduwan, dan Sunarto, (2007). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
15. Rohani, Ahmad. (1997). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta
16. Rusman,(2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja GrafindoPersada
17. Rusman.(2012).*Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
18. Suharsimi,Arikunto (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
19. Suharsimi ,Arikunto. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
20. Suharsimi, Arikunto. (2010).*Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
21. Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor – faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Renika Cipta.
22. Slavin Robert E, (2009). *Koperatif Learning Teori, Riset, Praktik*. Bandung: Nusa Media
23. Slavin Robert E, (2015). *Koperatif Learning Teori, Riset, Praktik*. Bandung: Nusa Media
24. Sudjana, N. & Rivai, A.(1992). *Media Pengajaran*. Bandung : CV Sinar Baru
25. Sugiyono.(2013). *Cara Mudah Menyusun: Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung Alfabeta
26. Sukardi,(2008).*Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : Bumi Aksara
27. Suryosubroto, (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* ed.rev. Jakarta: Reneka Cipta.
28. Syafruddin. 2004. *Penilaian HasilBelajar*. Padang: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang
29. Taniredja, Tukiran dkk (2011). *Model- Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabeta
30. Tau ,Domingga ,Marcelina. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Menggunakan Hasil Pengukuran Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Divisions* Siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Pariaman. *Skripsi*. UNP.
31. Warsita Bambang, (2008). *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
32. Warsita Bambang, (2013). *Teknologi Pembelajaran : Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta : Rineka Cipta
33. Yusuf Muri.(2015). *Metode Peneitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta:Prenada Media Grup
34. Yusufhadi, Miarso (2004) .*Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media

Evaluasi Kompetensi Pedagogik dan Penerapan Kemampuan Dasar Mengajar Mahasiswa PPL Prodi Pendidikan Teknik Bangunan FT Unimed

Zulkifli Matondang^{1,a)}

¹⁾ Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FT Unimed

^{a)} zulkiflimato@gmail.com; zulmato@unimed.ac.id.

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kompetensi pedagogik dan kemampuan dasar mengajar mahasiswa Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). Kemampuan dasar mengajar adalah delapan keterampilan dasar mengajar yang terdiri dari keterampilan: membuka dan menutup, bertanya, memberi penguatan, mengadakan variasi, menjelaskan, membimbing diskusi, mengelola kelas dan mengajar kelompok kecil. Populasi penelitian yaitu seluruh mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan (PTB) Fakultas Teknik (FT) Unimed, pada semester ganjil TA 2017/2018. Jumlah populasi sebanyak 42 orang dan sampel diambil sebanyak 30 orang secara proporsional berdasarkan sekolah tempat PPL. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah kompetensi pedagogik dan kemampuan dasar mengajar yang diukur melalui lembar observasi. Penelitian ini merupakan penelitian evaluatif. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskripsi dan dilanjutkan analisis kuantitatif terhadap kompetensi dan kemampuan dasar mengajar mahasiswa PPL. Lebih lanjut dihitung korelasi antara kompetensi pedagogik dengan kemampuan dasar mengajar dari mahasiswa PPL prodi PTB FT Unimed. Hasil penelitian secara empiris kompetensi pedagogik mahasiswa PPL masuk kategori baik dan kemampuan dasar mengajar mahasiswa masuk kategori baik. Keterampilan dasar yang paling baik yaitu keterampilan memberi penguatan sedangkan keterampilan yang terendah yaitu mengadakan membuka pelajaran. Terdapat korelasi yang positif dan berarti antara kompetensi pedagogik dengan kemampuan dasar mengajar mahasiswa PPL prodi PTB FT Unimed. Untuk meningkatkan kemampuan dasar mengajar mahasiswa dapat dilakukan dengan peningkatan kompetensi pedagogik.

Kata kunci : Kompetensi pedagogik, Kemampuan dasar, Mahasiswa, PPL.

PENDAHULUAN

Dengan diberlakukannya Kurikulum Tahun 2013 (K-13) pada semua jenjang pendidikan dasar dan menengah membawa implikasi terhadap model dan strategi pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Pemberlakuan K-13 menekankan pada capaian kompetensi peserta didik. Untuk mencapai kompetensi tersebut, seorang guru harus mampu mendesain metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan. Dalam PP No.19/2005 dinyatakan bahwa guru adalah pendidik profesional. Untuk itu seorang guru harus memiliki kualifikasi akademik minimal S-1 atau D-IV dan menguasai kompetensi sebagai agen pembaharu. Kompetensi merupakan suatu kesatuan yang utuh yang menggambarkan potensi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terkait dengan profesi¹. Profesionalisme guru dituntut terus berkembang sesuai dengan perkembangan kebutuhan terhadap sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki kapabilitas untuk mampu bersaing di forum regional, nasional maupun internasional.

Lembaga pendidikan tinggi yang menghasilkan calon guru di Indonesia salah satunya yaitu Universitas Negeri Medan (Unimed). Unimed berusaha semaksimal mungkin untuk mempersiapkan calon guru yang siap pakai dan memiliki kompetensi seperti yang diharapkan. Adapun kompetensi seorang calon guru yaitu kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial. Menurut Rahman² (2013) dan Mulyadi³ (2011) menyatakan bahwa kompetensi pedagogik pada dasarnya adalah kemampuan seorang calon guru dalam memahami peserta didik, mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik. Dalam menciptakan mahasiswa Unimed yang memiliki kompetensi pedagogik, salah satu matakuliah wajib yaitu Program Pengalaman Lapangan (PPL)⁴. Mata kuliah PPL, bertujuan untuk melatih mahasiswa menjadi calon guru yang profesional. Sebelum mahasiswa melaksanakan PPL, terlebih dahulu lulus dalam matakuliah mikro teaching. Pada matakuliah mikro teaching, mahasiswa calon guru dilatih untuk dapat mengalikasikan minimal 8 keterampilan dasar mengajar pada kelas kecil. Dengan bermodalkan kemampuan menerapkan 8 keterampilan dasar mengajar ditambah dengan pemahaman terhadap konten yang akan disampaikan, maka mahasiswa akan dapat mengikuti PPL. Pelaksanaan PPL dilakukan pada sekolah sasaran dengan bimbingan dosen dan guru pamong, dimana seorang mahasiswa (calon guru) mengajar pada kelas nyata (real).

Berbagai masalah yang berkaitan dengan kondisi calon guru (mahasiswa PPL), antara lain: (1) adanya keberagaman kemampuan calon guru dalam proses pembelajaran dan penguasaan materi yang disampaikan, (2) belum maksimalnya kompetensi calon guru khususnya kompetensi pedagogik, (3) belum mahirnya calon guru mendesain pembelajaran sesuai dengan kondisi kelas (*real class*), dan (4) perlunya peningkatan kemampuan penerapan keterampilan mengajar saat PPL di sekolah.

Sesuai dengan masalah di atas, salah satu kompetensi calon guru yaitu menyelenggarakan pembelajaran dengan menerapkan keterampilan dasar mengajar sesuai dengan materi yang disajikan. Penyelenggaraan pembelajaran oleh calon guru (mahasiswa PPL) ini mulai dari terbimbing dan mandiri. Salah satu indikator dari keterampilan mengajar bagi calon guru, yaitu mampu menyusun rencana pembelajaran dan mengaplikasikannya dalam kelas real. Perencanaan pembelajaran disusun calon guru secara lengkap mulai dari cakupan materi, metode pembelajaran, skenario pembelajaran, media pembelajaran, sampai alat penilaian hasil pembelajaran.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, masih sangat sedikit calon guru yang mampu mengaplikasikan keterampilan dasar mengajar yang tepat sesuai dengan materi dan mata pelajaran yang diampu. Untuk itu perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui secara empiris kompetensi pedagogik dan kemampuan calon guru dalam menerapkan 8 keterampilan dasar mengajar pada pelaksanaan PPL di sekolah. Pelaksanaan 8 keterampilan dasar mengajar dalam kelas, membuat kelas akan lebih hidup (interaktif) dan variatif sehingga kegiatan pembelajaran tidak membosankan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan dalam menerapkan delapan keterampilan mengajar pada kelas nyata.

KAJIAN PUSTAKA

Kompetensi Guru

Kompetensi berasal dari kata *competence* dengan makna *being competent*, sedangkan *competent* sama artinya dengan *having ability, power, authority, skill, knowledge, attitude* dan sebagainya. Dengan demikian kompetensi adalah kemampuan, kecakapan, keterampilan dan pengetahuan seseorang dibidang tertentu. Menurut Lifrancois dalam Borang (2016) kompetensi merupakan kapasitas untuk melakukan sesuatu yang memadai untuk melakukan suatu tugas atau suatu keterampilan dan kecakapan yang disyaratkan⁵. Standar kompetensi guru merupakan suatu ukuran yang ditetapkan atau dipersyaratkan dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan perilaku bagi seorang guru agar berkeelayakan untuk menduduki jabatan fungsional sesuai bidang tugas, kualifikasi dan jenjang pendidikan. Menurut Sukmadinata (2011) yaitu adapun macam kompetensi dapat dibedakan atas kompetensi dasar, kompetensi umum, kompetensi akademik, kompetensi vokasional, dan kompetensi profesional⁶.

Adapun standar kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru dan calon guru (mahasiswa PPL) agar profesional dalam melaksanakan tugas dan wewenang sebagai tenaga kependidikan yaitu meliputi: 1) kompetensi pedagogik, 2) kompetensi profesional, 3) kompetensi kepribadian, dan 4) kompetensi sosial. Dalam penelitian ini hanya dikaji tentang kompetensi pedagogik. Pedagogik mempunyai arti ilmu mendidik. Jadi kompetensi pedagogik merupakan suatu performansi (kemampuan) seseorang dalam bidang ilmu pendidikan. Untuk menjadi seorang guru yang profesional harus memiliki kompetensi pedagogik. Seorang guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman serta kemampuan dan keterampilan pada bidang profesi kependidikan. Menurut Depdiknas (2002) pengetahuan dan pemahaman yang harus dimiliki seorang guru sebagai profesi kependidikan meliputi hal: a) peserta didik, b) teori belajar dan pembelajaran, c) kurikulum dan perencanaan pengajaran, d) budaya dan masyarakat sekitar sekolah, e) filsafat dan teori pendidikan, f) evaluasi, g) teknik dasar dalam mengembangkan proses belajar, h) teknologi dan pemanfaatannya dalam pendidikan, i) penelitian, j) moral, etika dan kaidah profesi⁷.

Lebih lanjut dikemukakan bahwa seorang guru juga harus memiliki kemampuan dan keterampilan profesi dalam hal: a) mengembangkan dan merencanakan pembelajaran, b) menggunakan berbagai metode dan teknik mengajar, c) menerapkan berbagai teori dan prinsip pendidikan dalam proses pembelajaran, d) menggunakan bahasa yang dipahami peserta didik, e) mengelola kelas dan menciptakan suasana belajar yang kondusif, f) memotivasi dan mengaktifkan peserta didik untuk belajar, g) mengembangkan dan menggunakan media, alat bantu dan sumber belajar, h) menilai kemajuan belajar, i) membantu mengatasi kesulitan belajar peserta didik baik secara kelompok maupun individual, j) memanfaatkan lingkungan sosial-budaya peserta didik untuk meningkatkan proses pembelajaran, k) mengembangkan media dan bahan ajar, l) berkomunikasi dengan sejawat dan masyarakat secara profesional, m) menggunakan teknologi untuk mencari informasi dan mengembangkan proses pembelajaran, n) melaksanakan administrasi sekolah dan o) menerapkan etika dan kaidah-kaidah profesi.

Berdasarkan uraian diatas maka kompetensi pedagogik dari seorang guru meliputi suatu pengetahuan dan kemampuan dalam hal : a) menyusun rencana pembelajaran, b) melaksanakan interaksi pembelajaran, c) mengelola kelas, d) memahami potensi peserta didik, e) menggunakan alat bantu pembelajaran, f) mengevaluasi atau menilai prestasi belajar peserta didik, dan g) melaksanakan tindak lanjut hasil penilaian prestasi belajar peserta didik.

Keterampilan Dasar Mengajar

Keterampilan dasar mengajar (*generic teaching skill*) yaitu keterampilan yang bersifat generik atau mendasar yang harus dikuasai oleh setiap guru, terlepas dari tingkat kelas dan bidang studi yang diajarkannya. Keterampilan dasar mengajar (KDM) merupakan keterampilan yang kompleks, yang pada dasarnya merupakan pengintegrasian utuh dari berbagai keterampilan yang jumlahnya sangat banyak. Di antara keterampilan yang sangat banyak tersebut terdapat delapan KDM yang dianggap sangat berperan dalam keberhasilan kegiatan belajar. Keterampilan dasar mengajar adalah keterampilan yang harus dimiliki calon guru mulai dari keterampilan yang bisa digunakan dalam pembelajaran ekspositori sampai keterampilan yang bisa digunakan dalam pembelajaran kooperatif. Keterampilan dasar mengajar tersebut adalah: 1). Keterampilan membuka dan menutup pelajaran, 2). Keterampilan bertanya, 3). Keterampilan memberi penguatan, 4). Keterampilan mengadakan variasi, 5). Keterampilan menjelaskan, 6). Keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil, 7). Keterampilan mengelola kelas, dan 8). Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan⁸.

a. Keterampilan membuka dan menutup pelajaran. Kegiatan membuka pelajaran adalah usaha atau kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam setting belajar mengajar untuk menciptakan prakondisi, sehingga perhatian serta sikap mental siswa dapat digiring atau siap serta involve pada persoalan/kegiatan yang akan dilakukan". Siasat menutup pelajaran (*closure*) ialah usaha atau kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk mengakhiri kegiatan belajar mengajar.

b. Keterampilan bertanya. Bertanya memegang peranan penting, sebab pertanyaan yang tersusun baik dengan teknik pelontaran yang tepat akan: a) Meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar, b) Membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu masalah yang sedang dibicarakan, c) Mengembangkan pola berfikir dan cara belajar aktif dari siswa yang bersangkutan sebab berfikir itu sendiri sesungguhnya adalah bertanya, d) enuntun proses siswa, sebab pertanyaan yang baik membantu jawaban yang baik, e) Memusatkan perhatian siswa terhadap masalah yang sedang dibahas.

c. Keterampilan memberi penguatan. Memberi penguatan (*reinforcement*) yang dilakukan guru merupakan dorongan bagi siswa untuk meningkatkan penampilannya, serta dapat meningkatkan perhatian. Penguatan dapat dibedakan dalam bentuk : a) Verbal yaitu berupa kata-kata/kalimat pujian ,seperti bagus,tepat sekali,"saya puas dengan pekerjaanmu", dan b) Non verbal ,yaitu berupa: gerak mendekati, mimik dan gerakan, sentuhan, kegiatan yang menyenangkan, dan token (sibol atau benda kecil).

d. Keterampilan mengadakan variasi. Variasi dalam kegiatan belajar mengajar adalah perubahan dalam proses kegiatan dalam tujuan untuk meningkatkan motivasi para siswa,serta mengurangi kejenuhan dan kebosanan. Variasi dalam kegiatan belajar mengajar dapat dikelompokkan menjadi 3.bagian , yaitu: 1) Variasi dalam gaya mengajar, 2). Variasi dalam penggunaan media dan bahan pelajaran, dan 3. Variasi dalam pola interaksi dan kegiatan.

e. Keterampilan menjelaskan. Kegiatan menjelaskan bertujuan untuk : 1) Membimbing siswa memahami berbagai konsep,hukum,prinsip,atau prosedur, 2) Membimbing siswa menjawab pertanyaan "mengapa "secara bernalar, 3) Melibatkan siswa menghayati berbagai proses penalaran, 4). Mendapatkan balikan mengenai pemahaman siswa, 5). Menolong siswa menghayati berbagai proses penalaran

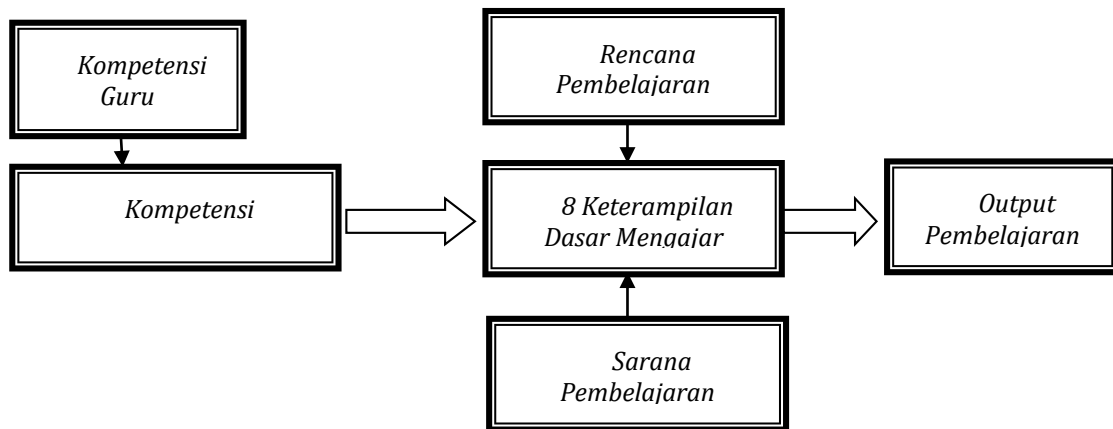
f. Keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil. Diskusi kelompok kecil memungkinkan siswa: 1). Berbagi informasi dan pengalaman dalam memecahkan masalah. 2). Meningkatkan pemahaman terhadap masalah penting. 3). Meningkatkan keterlibatan dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. 4). Mengembangkan kemampuan berfikir dan berkomunikasi. 5). Membina kerjasama yang sehat, kelompok yang kohesif, dan bertanggung jawab.

g. Keterampilan mengelola kelas. Keterampilan mengelola kelas adalah keterampilan dalam menciptakan dan mempertahankan kondisi kelas yang optimal guna terjadinya proses belajar mengajar yang serasi dan efektif. Guru perlu menguasai keterampilan ini agar dapat : a). Mendorong siswa mengembangkan tanggung jawab individu maupun klasikal dalam berperilaku yang sesuai dengan tata tertib serta aktifitas yang sedang berlangsung, b). menyadari kebutuhan siswa, dan c). memberikan respon yang efektif terhadap perilaku siswa.

h. Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. Mengajar kelompok kecil dan perorangan terjadi dalam konteks pengajaran klasikal di dalam kelas, seorang guru mungkin menghadapi banyak kelompok kecil serta banyak siswa yang masing-masing diberi kesempatan belajar secara kelompok maupun perorangan.

Dalam membentuk guru yang profesional perlu suatu rancangan yang matang. Dalam pelaksanaan pembelajaran, seorang calon guru harus memiliki keterampilan untuk mentranfer ilmu dan pengetahuan yang dimiliki bagi peserta didik. Guru memiliki peran yang amat penting, terutama sebagai *agent of change* melalui proses pembelajaran. Agar dapat berperan dengan efektif dan profesional, guru harus memiliki beberapa persyaratan, antara lain ketrampilan mengajar (*teaching skills*), berpengetahuan (*knowledgeable*), memiliki sikap profesionalisme (*good professional attitude*), memilih, menciptakan dan menggunakan media (*utilizing learning media*), memilih metode mengajar yang sesuai, memanfaatkan teknologi (*utilizing technology*), mengembangkan dynamic curriculum, dan bisa memberikan contoh dan teladan yang baik (*good practices*)⁹

Bila kompetensi pedagogik calon guru baik, maka calon guru tersebut memahami kondisi peserta didik dengan baik. Dengan memahami kondisi tersebut, maka seorang calon guru juga akan mampu menerapkan keterampilan dasar yang mana yang cocok digunakan untuk menyampaikan materi tersebut, agar hasil lebih maksimal. Jadi dapat dikemukakan bahwa kompetensi pedagogik mempunyai hubungan dengan kemampuan menerapkan keterampilan dasar mengajar. Dengan kata lain semakin baik kompetensi pedagogik calon guru, akan semakin tepat calon guru tersebut menggunakan keterampilan mengajar yang mana yang cocok agar materi yang disampaikan lebih dapat dipahami peserta diri. Bila digambarkan kerangka berpikir dari penelitian ini seperti gambar berikut:



GAMBAR 1. Kerangka Berpikir Penelitian

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada sekolah lokasi pelaksanaan PPL dari mahasiswa prodi pendidikan teknik bangunan FT Unimed. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai Oktober 2017. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan pada semester Ganjil 2017/2018, berjumlah sekitar 42 orang. Sampel penelitian ini diambil secara proporsional sebanyak 30 orang untuk berbagai sekolah tempat mahasiswa prodi teknik bangunan melakukan PPL. Metode penelitian ini adalah metode survey. Penelitian dilakukan untuk mengungkapkan kompetensi dan kemampuan mahasiswa PPL dalam menerapkan keterampilan dasar mengajar. Untuk mengukur variabel penelitian digunakan instrumen berupa lembar observasi¹⁰.

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan berbagai teknik statistik yakni kualitatif dan kuantitatif. Data tentang kompetensi dianalisis secara kuantitatif dan data kemampuan mahasiswa PPL dalam menerapkan keterampilan dasar mengajar dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data berupa kuantitatif akan dianalisis meliputi statistik deskripsi, seperti mean, median, modus, dan standar deviasi. Kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Proses perhitungan dalam analisis data kuantitatif digunakan dengan bantuan program SPSS¹¹. Sedangkan untuk data berupa kualitatif akan dilakukan analisis konten dan pengambilan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Tabel 1 menunjukkan jumlah sampel penelitian yang menjadi responden untuk memperoleh data penelitian. Dari tabel tersebut terlihat yang paling sedikit pada SMKN 2 Medan dan yang paling banyak pada SMKN 1 Lubuk Pakam. Pada SMKN 2 Medan, yang menjadi sampel 3 orang karena jumlah mahasiswa yang PPL pada sekolah tersebut untuk prodi pendidikan teknik bangunan hanya 3 orang, sedangkan pada sekolah SMKN 5 Medan dan SMKN 1 PST jumlah mahasiswa PPL sebanyak 6 orang.

Berdasarkan data skor keterampilan dasar mengajar yang diperoleh dari 30 sampel penelitian pada 5 sekolah tempat mahasiswa PPL disajikan pada Tabel 2. Dari data terlihat bahwa semua responden mengisi instrumen sehingga tidak ada yang kosong (missing). Dari tabel menunjukkan bahwa keterampilan membuka dengan rata-rata sebesar 7,83 sementara skor maksimal sebesar 10. Sedangkan skor rata-rata yang terbesar untuk skor maksimum 10 terdapat pada keterampilan memberi penguatan. Untuk keterampilan penguasaan materi dengan rata-rata 16,07 dan keterampilan mengelola kelas sebesar 16,33 sedangkan skor maksimum sebesar 20.

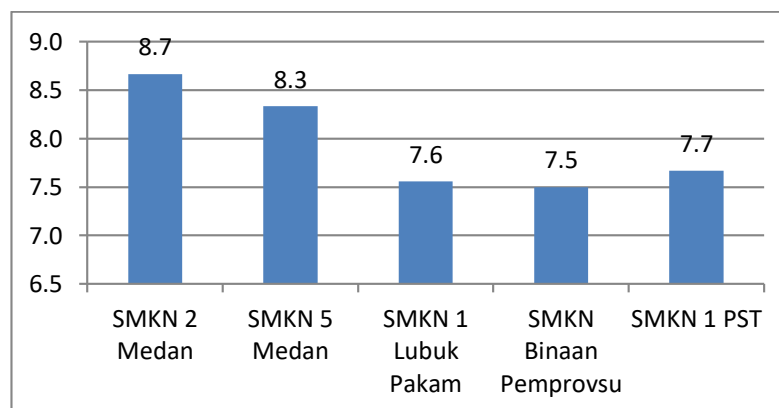
TABEL 1. Jumlah Sampel Berdasarkan Sekolah

No	Sekolah	Jumlah Sampel
1	SMKN 2 Medan	3
2	SMKN 5 Medan	6
3	SMKN Binaan Pemprov	6
4	SMKN 1 PST	6
5	SMKN 1 Lubuk Pakam	9
	Jumlah	30

TABEL 2. Statistik Dasar 8 Keterampilan Dasar Mengajar

	Membuka	Menguasai Materi	Mengadakan Variasi	Bertanya	Memberi Penguatan	Mengelola Kelas	Penilaian	Menutup
N Valid	30	30	30	30	30	30	30	30
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	7,83	16,07	8,23	8,40	8,73	16,33	8,20	8,60
Median	8,00	16,00	8,00	9,00	9,00	16,00	8,00	9,00
Mode	7	15	8	9	9	15	8	9
Std. Deviation	,950	1,639	1,006	1,192	,907	1,398	,887	,814

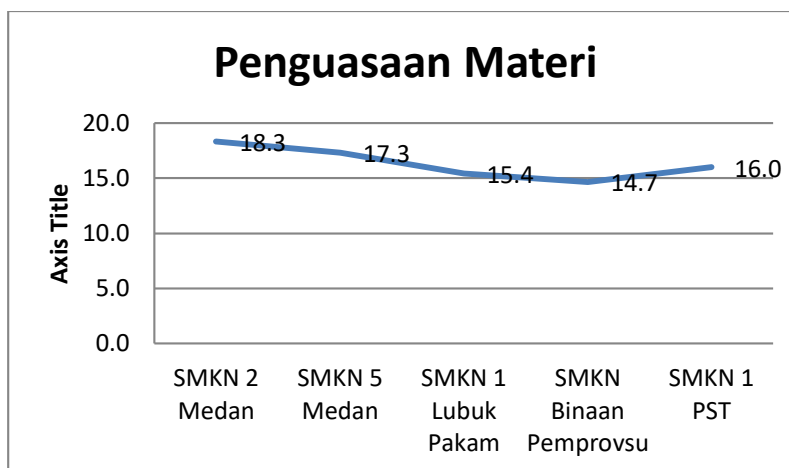
Bila ditinjau skor kemampuan mengajar mahasiswa PPL lebih rinci, diperoleh skor keterampilan membuka pelajaran dengan rata-rata sebesar 7,83 dan standar deviasi sebesar 0,95. Besarnya rerata kemampuan membuka pelajaran untuk setiap sekolah disajikan pada gambar berikut.

**GAMBAR 2.** Skor Rerata Keterampilan Membuka Pelajaran

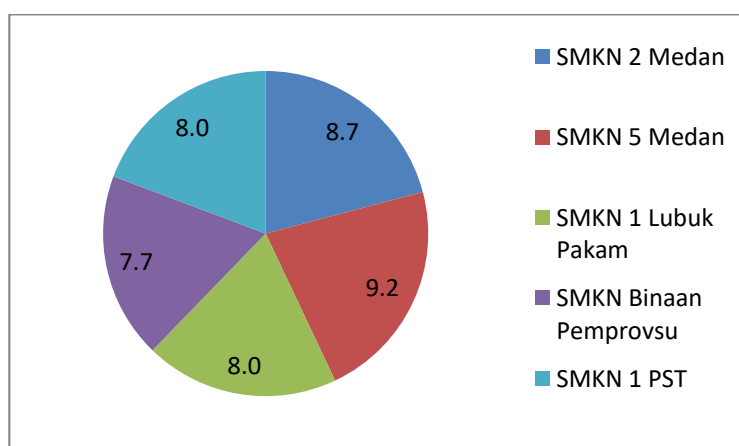
Dari Gambar 2 menunjukkan bahwa kemampuan membuka pelajaran pada SMKN 2 Medan lebih tinggi dibandingkan pada sekolah lain dengan skor 8,7. Skor yang terendah diperoleh mahasiswa pada sekolah SMKN Binaan Pemprov.

Gambar 3 menunjukkan bahwa kemampuan penguasaan materi yang disajikan oleh mahasiswa PPL pada SMKN 2 Medan lebih baik dibandingkan mahasiswa PPL pada sekolah lain. Skor rerata penguasaan materi dari mahasiswa PPL tertinggi pada SMKN 2 Medan dengan skor 18,3 dan yang terendah diperoleh mahasiswa pada sekolah SMKN Binaan Pemprov dengan skor 14,7.

Gambar 4 menunjukkan rerata skor keterampilan mengadakan variasi dalam pembelajaran. Berdasarkan data diperoleh bahwa mahasiswa yang PPL pada SMKN 5 Medan memiliki skor tertinggi sebesar 9,2 sedangkan skor terendah diperoleh mahasiswa yang PPL pada SMKN Binaan Pemprov dengan skor 7,7. Untuk sekolah lain dapat dilihat pada gambar berikut.



GAMBAR 3. Skor Rerata Keterampilan Penguasaan Materi Yang Disajikan



GAMBAR 4. Skor Rerata Keterampilan Mengadakan Variasi Pembelajaran

Untuk keterampilan dasar berikutnya, pada umumnya variasi rata-rata skor yang diperoleh antar sekolah tidak terlalu jauh berbeda. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

TABEL 3. Rerata Skor Keterampilan Dasar Mengajar Mahasiswa PPL

No	Sekolah	Rerata Skor Keterampilan Dasar Mengajar								Jlh
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	SMKN 2 Medan	8,7	18,3	8,7	8,7	8,7	18,7	9,3	9,0	90,0
2	SMKN 5 Medan	8,3	17,3	9,2	9,2	9,0	16,7	8,8	8,8	87,3
3	SMKN 1 Lubuk Pakam	7,6	15,4	8,0	8,4	9,0	15,9	8,0	8,7	81,0
4	SMKN Binaan Pemprov	7,5	14,7	7,7	6,8	7,7	16,0	7,3	7,7	75,3
5	SMKN 1 PST	7,7	16,0	8,0	9,0	9,2	15,8	8,2	9,0	82,8
	Rerata	7,9	16,4	8,3	8,4	8,7	16,6	8,3	8,6	83,3

Keterangan: 1= Membuka pelajaran; 2 = Menguasai materi; 3 = Mengadakan variasi; 4 = Bertanya; 5 = Memberi penguatan; 6 = Mengelola kelas; 7 = Melakukan penilaian; 8 = Menutup pelajaran

Berdasar data skor rata-rata total keterampilan dasar mengajar pada Tabel 3, menunjukkan bahwa mahasiswa yang PPL di SMKN 2 Medan lebih tinggi dari skor rata-rata total dari sekolah lainnya. Skor rata-rata mahasiswa pada SMKN 2 Medan sebesar 90,0 sedangkan pada SMKN Binaan Pemprov sebesar 75,3. Bila dilihat dari data keseluruhan diketahui bahwa rata-rata keterampilan dasar mengajar dari mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan sebesar 83,3 atau termasuk kategori Baik.

Tabel 4 menunjukkan skor rata-rata kompetensi mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan. Pada Tabel 3 disajikan skor kompetensi mahasiswa PPL yang terdiri dari kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial.

TABEL 4. Rerata Skor Kompetensi Mahasiswa PPL

No	Sekolah	Rerata Skor Kompetensi				Jlh
		1	2	3	4	
1	SMKN 2 Medan	40,3	31,7	33,0	22,7	127,7
2	SMKN 5 Medan	35,2	30,5	29,7	22,0	117,3
3	SMKN 1 Lubuk Pakam	36,4	29,7	29,7	22,4	118,2
4	SMKN Binaan Pemprovsu	33,0	25,8	26,3	23,2	108,3
5	SMKN 1 PST	38,0	31,2	30,7	22,2	122,0
	Rerata	36,6	29,8	29,9	22,5	118,7

Keterangan: 1 = Pedagogik; 2 = Profesional; 3 = Kepribadian; 4 = Sosial.

Tabel 4 disajikan bahwa kompetensi pedagogik dari mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan pada SMKN 2 Medan lebih tinggi dari mahasiswa PPL di sekolah lainnya. Skor rata-rata kompetensi pedagogik mahasiswa pada SMKN 2 Medan sebesar 40,3 sedangkan pada SMKN Binaan Pemprovsu sebesar 33,0. Berdasarkan instrumen yang disusun diperoleh bahwa skor maksimum kompetensi pedagogik mahasiswa sebesar 45. Bila dilihat dari data keseluruhan diketahui bahwa rata-rata kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan sebesar 36,6 atau termasuk kategori Baik. Selanjutnya untuk skor kompetensi profesional, kepribadian dan sosial dari mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan FT Unimed disajikan pada Tabel 3.

Pengujian Hipotesis

Data penelitian tentang keterampilan dasar mengajar dan kompetensi pedagogik yang dijarung dengan instrumen, lebih lanjut dilakukan pengujian hipotesis. Analisis data dalam pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan bantuan SPSS. Hasil analisis dalam pengujian hipotesis penelitian disajikan pada Tabel 5 berikut.

TABEL 5. Koefisien Korelasi Antara Keterampilan Dasar Mengajar Dengan Kompetensi Pedagogik

		Keterampilan Dasar Mengajar	Pedagogik
Keterampilan Dasar Mengajar	Pearson Correlation	1	,540**
	Sig. (2-tailed)		,002
	N	30	30
Pedagogik	Pearson Correlation	,540**	1
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi pedagogik sebesar 0,540 dengan taraf signifikansi 0,02. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien korelasi tersebut termasuk kategori cukup kuat. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai sig 0,02 lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa koefisien korelasi antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi pedagogik signifikan. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi pedagogik bagi mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan FT Unimed.

Lebih lanjut bila dilihat korelasi antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan disajikan pada Tabel 6. Kompetensi yang dimaksud disini yaitu gabungan dari kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial.

TABEL 6. Koefisien Korelasi Antara Keterampilan Dasar Mengajar Dengan Kompetensi Guru

Keterampilan Dasar Mengajar	Keterampilan Dasar Mengajar		Kompetensi
	Pearson Correlation	1	
Sig. (2-tailed)			,001
N	30		30
Kompetensi	Pearson Correlation	,591**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi sebesar 0,591 dengan taraf signifikansi 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien korelasi tersebut termasuk kategori cukup kuat. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai sig 0,01 lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa koefisien korelasi antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi signifikan. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi bagi mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan FT Unimed.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa keterampilan dasar mengajar dari mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan masuk kategori baik. Jadi pada dasarnya mahasiswa tersebut telah memenuhi untuk melaksanakan PPL pada sekolah dengan kondisi kelas nyata (*real class*). Hal ini senada dengan pendapat Matondang (2010) yang mengemukakan bahwa kompetensi guru SMK bidang keahlian teknik bangunan di medan masuk kategori baik¹². Hasil skor rata-rata keterampilan dasar mengajar yang masih rendah yaitu keterampilan membuka pelajaran. Skor ini dimungkinkan karena para mahasiswa PPL masih kurang pengalaman dalam mengajar pada kelas nyata, terutama saat awal memulai pelajaran. Keterampilan membuka pelajaran ini meliputi keterampilan dalam menarik perhatian siswa, memberikan apersepsi dan motivasi pada siswa. Dalam memberikan apersepsi dan motivasi memang membutuhkan pengalaman dalam mengajar. Kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan pada dasarnya masuk kategori baik. Kompetensi pedagogik yang diukur dalam penelitian ini meliputi: persiapan pembelajaran, penyelenggaraan pembelajaran, pengelolaan kelas, media yang digunakan, melaksanakan penilaian, kemampuan membimbing siswa, objektivitas dalam menilai dan berperilaku positif untuk kemajuan peserta didik. Dari hasil analisis terlihat bahwa kompetensi pedagogik masih dapat ditingkatkan.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan FT Unimed. Hal ini membuktikan bahwa keterampilan dasar mengajar memberikan sumbangan terhadap kompetensi pedagogik mahasiswa PPL. Guru yang memiliki kompetensi pedagogik akan mampu membangun semangat peserta didiknya dan mampu menjelaskan tujuan dan materi yang diajarkan. Jadi untuk meningkatkan kompetensi pedagogik, dapat dilakukan dengan meningkatkan keterampilan dasar mengajar. Lebih lanjut Rahman (2013) mengemukakan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik gurudapat dilakukan dengan upaya yang mengarah pada perbaikan proses pembelajaran, memberikan kesempatan untuk mengikuti pelatihan dan di beri kesempatan untuk mencobakan berbagai strategi pembelajaran inovatif, pelatihan penggunaan alat laboratorium, pelatihan perancangan media pembelajaran berbasis IT, melaksanakan penelitian tindakan kelas dan mengoptimalkan tim teaching secara terpadu, serta mengaktifkan wadah MGMP¹³.

Peningkatan keterampilan dasar mengajar dapat dilakukan melalui latihan yang rutin dan terukur. Peningkatan keterampilan dasar mengajar dapat diperkuat pada matakuliah micro teaching. Hal yang paling penting dan dapat ditingkatkan terutama pada keterampilan membuka pelajaran. Keterampilan membuka pelajaran, memang difokuskan pada kemampuan menarik perhatian siswa, memberikan motivasi dan apersepsi. Untuk dapat meningkatkan keterampilan membuka ini membutuhkan wawasan yang luas dari materi yang akan disajikan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian, maka dapat disimpulkan yaitu: 1) Keterampilan dasar mengajar mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan, termasuk kategori baik. 2) Kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan masuk kategori baik. 3) Terdapat korelasi yang positif dan signifikan antara keterampilan dasar mengajar dengan kompetensi pedagogik mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan pada taraf alpha 5%..

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang dikemukakan diatas, maka saran yang perlu disampaikan yaitu: 1) Kepada mahasiswa PPL prodi pendidikan teknik bangunan agar lebih memahami dan melatih delapan

keterampilan dasar mengajar terutama pada saat micro teaching, agar lebih baik dan profesional sebelum PPL. 2) Kepada dosen micro teaching dan dosen PPL, hendaknya membekali mahasiswa dengan keterampilan dasar mengajar yang lebih baik saat perkuliahan agar lebih siap untuk melaksanakan PPL. 3) Kepala ketua prodi PTB, agar pelaksanaan micro teaching bagi mahasiswa PTB lebih aktual dan banyak latihan untuk setiap keterampilan dasar mengajar. Bila perlu setiap mahasiswa PPL yang melatih keterampilan dasar mengajar agar dishooting sehingga menjadi bahan untuk tampilan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Borang, Deitje S. 2016. Upaya Peningkatan Kompetensi dan Profesionalisme Guru SMK di Era Sertifikasi. *Prosiding Aptekindo* (Seminar Internasional, Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia), Jakarta: UNJ.
2. Rahman, Mardia Hi. (2013). Pedagogical Competence Junior High School Science Teacher. 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)
3. Mulyadi, Acep. (2011). Kontribusi Kompetensi Pedagogik dan Iklim Organisasi Terhadap Kinerja Guru. *Turats, Vol. 7, No. 1 Agustus 2011*
4. Buku Pedoman UNIMED 2016
5. Borang, Deitje S. 2016. Ibid.
6. Sukmadinata, N.S. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: Kusuma Karya
7. Depdiknas. (2006). *Pengembangan Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan Abad ke 21 (SPTK-21)*. Jakarta: Depdiknas
8. Unimed. 2017. Bahan Kuliah Micro Teaching. Medan. UPPL – Unimed.
9. Sangi, Nontje M. (2016). Peran LPTK Pendidikan Teknologi Kejuruan Dalam Meningkatkan Profesionalisme Guru. *Prosiding Aptekindo* (Seminar Internasional, Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia), Jakarta: UNJ.
10. Djaali dan Pudji Muljono, (2010). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PPs UNJ
11. Santoso, Singgih. 2012. *Buku Latihan SPSS (Statistik Parametrik)*. Jakarta: Elex Media Komputindo
12. Matondang, Zulkifli (2010). Kompetensi Profesional Guru SMK Bidang Keahlian Teknik Bangunan di Medan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 16 Nomor 6, Nopember 2010.
13. Rahman, Mardia Hi. (2013). Ibid.

Relevansi Materi Perkuliahan Dengan Kompetensi Yang Dibutuhkan Lulusan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan FT UNJ

R. Eka Murtinugraha^{1,a)} dan Lenggogeni^{2,b)}

¹Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan, FT UNJ

²Konstruksi Bangunan Gedung, FT UNJ

a) r_ekomn@unj.ac.id

b) lenggogeni@unj.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang diberikan di dalam perkuliahan sudah sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan pada pekerjaan bidang kependidikan (sebagai guru), maupun pada bidang keteknikan, dalam hal ini manajemen konstruksi. Pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui penelitian kuantitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan survey dan teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Sampel penelitian ini adalah alumni yang sudah bekerja sebagai guru maupun yang bekerja dibidang kontraktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Sebesar 83,33% pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK, 81,82% pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK, dan 100% pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK. (2) Berdasarkan hasil wawancara dengan 44 guru SMK Program Keahlian Teknik Bangunan, pokok bahasan MKDK sebagian besar masih sangat perlu diberikan kepada mahasiswa Prodi PTB dalam memenuhi kebutuhan kompetensi pedagogik mahasiswa Prodi PTB dalam pelaksanaan praktik kegiatan mengajar di SMK. (3) Pada analisis isi, masih banyak sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang belum tertuang didalam pokok bahasan MKDK yang dibina oleh FT. Kompetensi tersebut dapat dimungkinkan terdapat pada pokok bahasan MKDK yang dibina oleh UNJ yaitu pokok bahasan pada mata kuliah Perkembangan Peserta Didik, Landasan Pendidikan, Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan, dan Teori Belajar dan Pembelajaran. (4) Sebesar 90% pokok bahasan mata kuliah Manajemen Konstruksi relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi, 100% pokok bahasan mata kuliah Rencana Anggaran Biaya relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi, dan 90,9% pokok bahasan mata kuliah Gambar Teknik II/ AutoCAD relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi.

PENDAHULUAN

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan (S1 PTB) merupakan salah satu program studi yang ada di Fakultas Teknik di Universitas Negeri Jakarta. Secara umum prodi S1 PTB bertujuan untuk mencetak sarjana pendidikan di bidang teknik bangunan yang mampu menjadi tenaga pengajar vokasional/ kejuruan di bidang teknik bangunan serta dapat berdaptasi di bidang Pada pelaksanaan pembelajarannya disajikan 30% pembelajaran kependidikan di sekolah dan 70% pembelajaran tentang keteknikan. Berbagai sistempun di terapkan agar proses perkuliahan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan serta sebagai panduan dari serangkaian kegiatan perkuliahan. (Pedoman Akademik 2013/2014 Fakultas Teknik, 2013: 310).

Penguasaan terhadap mata kuliah yang berbasis kependidikan merupakan modal dasar bagi lulusan mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan dalam peranannya sebagai calon guru SMK bidang keahlian teknik bangunan yang profesional. Mata kuliah yang berbasis kependidikan yang terdapat di UNJ disebut dengan Mata Kuliah Dasar Kependidikan atau disingkat MKDK. Terdapat 7 MKDK yang wajib dipelajari, diantaranya Perkembangan Peserta Didik, Landasan Pendidikan, Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Teori Belajar dan Pembelajaran, Perencanaan Pembelajaran, Evaluasi Pembelajaran, dan Kompetensi Pembelajaran.

Adapun beberapa mata kuliah bidang keteknikan seperti Mekanika Teknik, Struktur Beton, Struktur Baja, Menggambar Teknik, Rencana Anggaran Biaya, Menejemen Konstruksi, Ilmu Ukur Tanah, Teknik Pondasi, Praktik Uji Bahan, Mekanika Tanah, dan Program Analisa Struktur materi yang diajarkan mengarah langsung pada pekerjaan di lapangan (proyek). Hal ini di kombinasikan dengan pengajaran yang pernah dialami langsung oleh dosen pengampu mata kuliah yang bersangkutan, sehingga menjadikan materi pembelajaran semakin lengkap.

Pembekalan bagi seorang calon sarjana Pendidikan Teknik Bangunan tidak cukup dengan pembekalan teori di bangku kuliah saja. Ada berbagai pengetahuan penting lainnya yang hanya bisa di dapatkan dari pengamatan di lapangan secara langsung, seperti pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses dan tahapan dalam kegiatan konstruksi, kerjasama, dan keterampilan berkomunikasi dalam sebuah tim kerja di lapangan. Untuk mendapatkan semua pengetahuan yang ada di luar kelas (lapangan), maka pihak fakultas memberlakukan program kuliah wajib yaitu Praktek Kerja Lapangan dengan durasi waktu yang telah di tentukan. Selain Praktek Mengajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Kompetensi guru SMK bidang teknik bangunan merupakan kemampuan mengkoordinasikan unsur-unsur potensi, pengetahuan dan keterampilan dibidang teknik bangunan, sikap dan nilai yang dimilikinya, yang dapat diwujudkan dalam bentuk tindakan atau kinerja pada proses pembelajaran yaitu proses mengembangkan potensi dan memfasilitasi kebutuhan belajar siswa di SMK bidang teknik bangunan. Fakta yang ada selama ini berkaitan dengan pelaksanaan Praktek Keterampilan Mengajar (PKM) mahasiswa Prodi PTB FT UNJ di SMK bidang teknik bangunan, sebagian masih mengalami kesulitan dalam menguasai situasi kelas dan materi yang harus disampaikan kepada para peserta didik. Permasalahan ini tentu menjadi hambatan tersendiri, penyesuaian harus dilakukan sebelum langsung berhadapan dengan peserta didik di kelas. Terkait dengan beberapa pernyataan dan fakta tersebut, perencanaan kurikulum Prodi PTB FT UNJ seharusnya direncanakan dan dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan kompetensi guru SMK di bidang teknik bangunan, sehingga dapat menjawab hal-hal yang terkait dengan tujuan untuk menghasilkan calon guru yang mampu mengajar di SMK bidang teknik bangunan.

Dari hal tersebut di atas, timbul keingintahuan untuk melihat sejauh mana materi yang di ajarkan dari masing-masing mata kuliah di atas berpengaruh atau membekali mahasiswa lulusan Pendidikan Teknik Bangunan yang ingin melanjutkan karir pada dunia konstruksi maupun pendidikan. Selain itu juga mengetahui apakah materi yang di ajarkan pada masing-masing mata kuliah jurusan di atas, yang di ajarkan dalam perkuliahan sudah sesuai ataukah belum dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang tenaga ahli dalam suatu pekerjaan proyek konstruksi dan juga sebagai seorang guru. Hasil dari penelitian ini nantinya akan digunakan sebagai bahan evaluasi atau pertimbangan dari setiap materi yang di ajarkan dalam perkuliahan pada mata kuliah di Program Studi yang telah disebutkan di atas.

Berdasarkan uraian di atas, maka judul penelitian yang akan dilakukan adalah “Relevansi Materi Perkuliahan dengan Kompetensi yang Dibutuhkan Lulusan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan FT UNJ”.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di proyek konstruksi bangunan gedung yang berada di wilayah JABODETABEK dan SMK Negeri di DKI Jakarta. Waktu penelitian berlangsung selama 90 hari, terhitung dari tanggal 1 Mei 2017 sampai dengan 1 Agustus 2017.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Adapun pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang dalam menjawab permasalahan memerlukan pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel dan obyek yang diteliti guna menghasilkan kesimpulan-kesimpulan yang dapat di generalisasikan lepas dari konteks waktu dan situasi (Sugiyono,2010). Berdasarkan tujuan penelitian ini, maka jenis penelitian yang dipilih bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif dalah penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamia maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang sedang berlangsung.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu sampel bertujuan (sample purpose). Teknik ini digunakan untuk menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang dipilih adalah pekerja atau karyawan pekerja proyek konstruksi di wilayah JABODETABEK dan guru-guru di SMKN DKI Jakarta.

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang tersiri atas: obyek atau subyek yang nanti mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja atau karyawan pekerja proyek konstruksi di wilayah JABODETABEK dan guru-guru di SMKN DKI Jakarta

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2007). Sampel dalam penelitian ini adalah pekerja atau karyawan pekerja proyek konstruksi di wilayah JABODETABEK sebanyak 100 orang dan guru Program Studi Keahlian Teknik Bangunan di SMKN Jakarta.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik penyebaran angket atau kuisisioner yang akan diisi oleh pekerja atau karyawan pekerja proyek konstruksi di wilayah JABODETABEK dan guru di SMKN Jakarta.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang di gunakan adalah statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2010).

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desi, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan presentase. Kegiatan analisa yang dilakukan terdiri dari: a) Pengumpulan data; b) Analisis materi yang terdapat di dalam standar kompetensi pekerjaan di proyek konstruksi bangunan; c) Analisis secara kualitatif meliputi: instrumen materi; d) Analisis secara kuantitatif meliputi; dan e) Melakukan pembahasan.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Data

Responden penelitian ini berjumlah 83 orang, 44 orang merupakan responden penelitian untuk fokus pekerjaan bidang pendidikan, dan 39 orang merupakan responden penelitian untuk fokus pekerjaan bidang manajemen konstruksi. Pada bidang pendidikan, responden merupakan guru SMKN 1 Jakarta, SMKN 4 Jakarta, SMKN 26 Jakarta, SMKN 35 Jakarta, SMKN 52 Jakarta, SMKN 56 Jakarta, SMKN 58 Jakarta yang mengajar di Program Keahlian Teknik Bangunan.

TABEL 1. Data Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian Pada Bidang Pendidikan

Sekolah	Populasi (orang)	Sampel Penelitian (orang)	Presentase (%)
SMKN 1 Jakarta	72	8	18,2
SMKN 4 Jakarta	88	3	6,8
SMKN 26 Jakarta	102	10	22,7
SMKN 35 Jakarta	56	5	11,4
SMKN 52 Jakarta	62	7	15,9
SMKN 56 Jakarta	83	8	18,2
SMKN 58 Jakarta	70	3	6,8
Jumlah	533	44	100

Pada bidang manajemen konstruksi, responden merupakan lulusan S1 PTB yang telah menjadi pegawai, baik di perusahaan kontraktor maupun konsultan. Berdasarkan tahun lulus, sebaran responden disajikan pada tabel di bawah ini.

TABEL 2. Data Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian Pada Bidang Manajemen Konstruksi

Tahun Lulus	Populasi (orang)	Sampel Penelitian (orang)	Presentase (%)
2015	34	20	51,2
2016	33	19	48,8
Jumlah	67	39	100

Analisis Data

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil penelitian terhadap Mata Kuliah Dasar Kependidikan (MKDK) dan Mata Kuliah Bidang Keahlian dan Penunjang (MKBKP). MKDK terdiri dari mata kuliah: Perencanaan Pembelajaran (PP), Evaluasi Pembelajaran, dan Kompetensi Pembelajaran (KP). MKBKP terdiri dari mata kuliah: Manajemen Konstruksi (MK), Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan Gambar Teknik II/ AutoCAD.

Mata Kuliah Dasar Kependidikan (MKDK)

Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami perencanaan pembelajaran di SMK, model desain pembelajaran, teori kurikulum pendidikan kejuruan, pengembangan silabus berdasarkan kurikulum yang berlaku, konsep pengelolaan pembelajaran, media, metode, dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Pernyataan dalam analisis isi pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran dengan kompetensi pedagogik guru SMK disusun berdasarkan pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran dalam satu semester yang terdapat di RPS dan sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang terdapat di Permen Diknas No. 16 Tahun 2007. Terdapat 12 pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran dan 37 sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang diplot pada tabel dan dianalisis relevansinya dalam bentuk checklist (√).

Terdapat 10 pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran yang relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK dengan presentase sebesar :

$$(\text{Total relevan})/(\text{Total pokok bahasan}) \times 100\% = 10/12 \times 100\% = 83,33\%$$

Berdasarkan hasil analisis isi, tingkat relevansi pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK sebesar 83,33%, dan sebanyak 16,67% pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran tidak relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK.

Berdasarkan tabel di atas, pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran yang tidak relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK adalah (1) Silabus dan Landasan Pengembangan Silabus; dan (2) Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Berdasarkan hasil wawancara dengan 44 guru SMK program keahlian teknik bangunan yang ada di Jakarta, 22,73% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Silabus dan Landasan Pengembangan Silabus “perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB dan 77,27% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Silabus dan Landasan Pengembangan Silabus “sangat perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB.

Meskipun pada Kurikulum 2013 sudah berpedoman pada silabus yang telah dibuat oleh pemerintah, tetapi guru diperbolehkan untuk mengembangkan silabus sesuai dengan kebutuhan materi dan kebutuhan dunia kerja, tetapi silabus tidak boleh dikurangi bobot isinya. Hal ini disebabkan perubahan silabus yang dibuat oleh pemerintah setiap tahunnya tidak terlalu signifikan, sedangkan dunia SMK dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi dan dunia kerja.

Pendapat tersebut sejalan dengan salah satu prinsip pengembangan silabus yaitu aktual dan kontekstual, yang artinya cakupan indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian memperhatikan perkembangan ilmu, teknologi, dan seni mutakhir dalam kehidupan nyata, dan peristiwa yang terjadi (Pasal 20 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan).

TABEL 3. Hasil Analisis Isi dan Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran dengan Sub-Kompetensi Pedagogik Guru SMK dan Hasil Wawancara

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Analisis Isi			Hasil Wawancara		
			Total TR	R		% TP	% P	% SP
				Total	%			
Perencanaan Pembelajaran	1	Pembelajaran Abad 21	35	2	5.41	0	45.45	54.55
	2	Kurikulum bidang kejuruan	36	1	2.70	4.55	50	45.45
	3	Silabus dan landasan pengembangan silabus	37	0	0	0	22.73	77.27
	4	Ranah kognitif, afektif, psikomotorik	36	1	2.70	0	45.45	54.55
	5	Standar kompetensi dan kompetensi dasar	37	0	0	0	38.64	61.36
	6	Indikator dan tujuan pembelajaran	35	2	8.11	0	25	75
	7	Menentukan materi pelajaran	35	2	5.41	0	15.91	84.09
	8	Strategi pembelajaran	36	1	2.70	0	13.64	86.36
	9	Media pembelajaran berbasis komputer dan sederhana	35	2	5.41	0	34.09	65.91
	10	Metode pembelajaran	36	1	2.70	0	31.82	68.18
	11	Penilaian kelas	35	2	5.41	0	40.91	59.09
	12	Menyusun RPP	28	9	24.32	0	2.27	97.73

Keterangan :

- R : Relevan
- TR : Tidak Relevan
- TP : Tidak Perlu
- P : Perlu
- SP : Sangat Perlu

Pada dasarnya silabus hanya merupakan patokan atau acuan mengajar agar keseragaman pengetahuan nasional terwujud. Silabus juga merupakan buku panduan untuk menyusun rancangan pembelajaran selanjutnya, seperti Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP), Program Tahunan (Prota), dan Program Semester (Prosem).

Dari pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Prodi PTB sangat perlu mempelajari Landasan Pengembangan Silabus pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran meskipun pokok bahasan tersebut tidak relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 44 guru SMK program keahlian teknik bangunan, 38,64% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar “perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB dan 61,36% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar “sangat perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB.

Dalam membahas tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, mahasiswa dituntut untuk menguasai serta mengaplikasikannya dalam proses pembelajaran.

Meskipun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar merupakan bagian dari silabus yang dibuat oleh pemerintah, tetapi masih ada beberapa muatan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang belum sesuai dengan kebutuhan siswa SMK untuk bisa bersaing dalam dunia kerja. Oleh karena itu Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar diperbolehkan untuk dikembangkan kompetensinya oleh guru sesuai dengan kebutuhan dunia

kerja, tetapi tidak boleh dikurangi muatan kompetensinya. Selain itu, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar juga menjadi patokan sebagai dasar untuk menentukan materi yang akan dipelajari oleh peserta didik.

Namun pada Kurikulum 2013, Standar Kompetensi pada silabus sudah dihapus dan diganti dengan Kompetensi Inti. Standar Kompetensi memiliki makna yang berbeda dengan Kompetensi Inti. Standar Kompetensi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan kompetensi yang harus diajarkan kepada peserta didik, sedangkan Kompetensi Inti pada Kurikulum 2013 merupakan pengikat kompetensi-kompetensi yang harus dihasilkan dengan mempelajari setiap mata pelajaran. Kompetensi Inti atau KI dirancang dalam empat kelompok yang saling terkait dengan sikap keagamaan (KI 1), sikap sosial (KI 2), pengetahuan (KI 3), dan penerapan (KI 4). Keempat kelompok tersebut menjadi acuan dari Kompetensi Dasar (KD) dan harus dikembangkan dalam setiap proses pembelajaran.

Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa mahasiswa PTB sebagai calon guru sangat perlu mempelajari Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran, karena Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar merupakan hal pokok yang harus dimengerti dan dikembangkan dalam penyusunan RPP pada Kurikulum 2013.

Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami konsep evaluasi pembelajaran, menyusun tes untuk pembelajaran di SMK, menganalisis kualitas soal, dan mengevaluasi soal dan program pembelajaran yang telah disusun. Pernyataan dalam analisis isi kurikulum mata kuliah Evaluasi Pembelajaran dengan kompetensi pedagogik guru SMK disusun berdasarkan pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran dalam satu semester yang terdapat di RPS dan sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang terdapat di Permen Diknas No. 16 Tahun 2007. Terdapat 11 pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran dan 37 sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang diplot pada tabel dan dianalisis relevansinya dalam bentuk checklist (√).

TABEL 4. Hasil Analisis Isi dan Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran dengan Sub-Kompetensi Pedagogik Guru SMK dan Hasil Wawancara

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Analisis Isi			Hasil Wawancara		
			Total TR	R		% TP	% P	% SP
				Total	%			
Evaluasi Pembelajaran	1	Perbedaan penilaian dan pengukuran	36	1	2.70	4.55	84.09	11.36
	2	Penilaian autentik	34	3	8.11	0	59.09	40.91
	3	Kualitas tes yang baik (validitas, reliabilitas, objektivitas, kepraktisan)	37	0	0	0	56.82	43.18
	4	Kisi-kisi test	37	0	0	0	9.09	90.91
	5	Pengembangan instrument	35	2	5.41	0	79.55	20.45
	6	Pedoman penskoran	36	1	2.70	0	79.55	20.45
	7	Penyusunan tes objektif, tes essay, dan tes kinerja	35	2	5.41	0	45.45	54.55
	8	PAN dan PAP	34	3	8.11	0	72.73	27.27
	9	Teknik pengolahan hasil evaluasi	33	4	10.81	0	59.09	40.91
	10	Analisis butir soal	36	1	2.70	0	52.27	47.73
	11	Daya pembeda		1	2.70	0	88.64	11.36

Keterangan :

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

TP : Tidak Perlu

P : Perlu

SP : Sangat Perlu

Terdapat 9 pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran yang relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK dengan presentase sebesar :

$$(\text{Total relevan})/(\text{Total pokok bahasan}) \times 100\% = 9/11 \times 100\% = 81,82\%$$

Berdasarkan hasil analisis isi, tingkat relevansi pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK sebesar 81,82%, dan sebanyak 18,18% pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran tidak relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK.

Berdasarkan tabel di atas, pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran yang tidak relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK adalah (1) Kualitas Tes yang Baik (Validitas, Reliabilitas, Objektivitas, Kepraktisan); dan (2) Kisi-kisi test. hasil wawancara dengan 44 guru SMK program keahlian teknik bangunan yang ada di Jakarta, 56,82% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Kualitas Tes Yang Baik “perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB dan 43,18% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Kualitas Tes Yang Baik “sangat perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB. Hal ini sejalan dengan tuntutan guru untuk dapat menentukan kualitas tes atau soal yang baik seperti menentukan tingkat kesukaran soal yang bervariasi (mudah, sedang, sulit).

Namun penerapan analisis kualitas tes yang baik seperti validitas, reliabilitas, objektivitas, dan kepraktisan sangat jarang dilakukan guru SMK Program Keahlian Teknik Bangunan dalam melaksanakan tes sehari-hari. Hal ini disebabkan karena lebih banyaknya mata pelajaran yang membutuhkan tes unjuk kerja atau praktek yang menurut guru tidak diperlukan analisis kualitas tes yang baik. Tetapi untuk pelaksanaan Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS), semua guru perlu melakukan analisis tersebut. Selain karena tugas pokok guru, menganalisis kualitas tes yang baik juga sangat berguna untuk menentukan soal yang berkualitas untuk pelaksanaan evaluasi pembelajaran selanjutnya.

Dari pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa pokok bahasan Kualitas Tes Yang Baik (Validitas, Reliabilitas, Objektivitas, Kepraktisan) pada mata kuliah Evaluasi Pembelajaran perlu dipelajari mahasiswa Prodi PTB sebagai calon guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 44 guru SMK Program Keahlian Teknik Bangunan yang ada di Jakarta, 9,09% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Kisi-Kisi Test “perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB dan 90,91% guru menyatakan bahwa pokok bahasan Kisi-Kisi Test “sangat perlu” dipelajari oleh mahasiswa Prodi PTB.

Menurut guru SMK Program Keahlian Teknik Bangunan, pembuatan kisi-kisi tes sudah menjadi tugas pokok guru dalam melaksanakan evaluasi. Selain itu, pembuatan kisi-kisi tes berfungsi sebagai patokan atau acuan guru dalam membuat soal berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang ada disilabus dan RPP. Sehingga soal lebih sistematis, terstruktur, dan tidak melenceng dari apa yang telah diajarkan ke peserta didik.

Tidak hanya pembuatan kisi-kisi tes, Perangkat Soal juga harus dibuat oleh guru sebelum melaksanakan evaluasi pembelajaran peserta didik. Perangkat soal dibuat dalam satu dokumen yang berisi kartu soal, kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan kartu telaah soal.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Prodi PTB sebagai calon guru harus mempelajari Kisi-Kisi Test serta Perangkat Soal, karena pembuatan kisi-kisi tes serta Perangkat Soal dapat membantu pembuatan soal dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran peserta didik.

Mata Kuliah Kompetensi Pembelajaran

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami teori-teori yang berkaitan pendidik dan pembelajaran, konsep pengelolaan kelas, dan mendemonstrasikan cara mengajar di depan kelas sesuai dengan konsep delapan keterampilan mengajar. Pernyataan dalam analisis isi kurikulum mata kuliah Kompetensi Pembelajaran dengan kompetensi pedagogik guru SMK disusun berdasarkan pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran dalam satu semester yang terdapat di RPS dan sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang terdapat di Permen Diknas No. 16 Tahun 2007. Terdapat 5 pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran dan 37 sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang diplot pada tabel dan dianalisis relevansinya dalam bentuk checklist (√).

TABEL 5. Hasil Analisis Isi dan Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Kompetensi Pembelajaran dengan Sub-Kompetensi Pedagogik Guru SMK dan Hasil Wawancara

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Analisis Isi			Hasil Wawancara		
			Total TR	R		% TP	% P	% SP
				Total	%			
Kompetensi Pembelajaran	1	Konsep kompetensi guru	0	37	100	0	29.55	70.45
	2	Model-model interaksi pembelajaran	35	2	5.41	0	45.45	54.55
	3	8 keterampilan dasar mengajar	34	3	8.11	0	13.64	86.36
	4	Pengelolaan kelas dan pengelolaan pembelajaran	34	3	8.11	0	20.45	79.55
	5	<i>Peer teaching</i> dan <i>microteaching</i>	34	3	8.11	0	31.82	68.18

Keterangan :

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

TP : Tidak Perlu

P : Perlu

SP : Sangat Perlu

Terdapat 5 pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran yang relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK dengan presentase sebesar:

$$(\text{Total relevan})/(\text{Total pokok bahasan}) \times 100\% = 5/5 \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil analisis isi, pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran sangat relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran sudah sesuai dengan kebutuhan kompetensi pedagogik guru SMK. Terdapat 5 pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran yang relevan dengan sub-kompetensi pedagogik guru SMK

Mata Kuliah Bidang Keahlian dan Penunjang (MKBKP)

Mata Kuliah Manajemen Konstruksi

Tujuan mata kuliah ini adalah agar mahasiswa dapat menjelaskan mengenai dasar-dasar manajemen dan organisasi proyek konstruksi serta dapat membuat perencanaan jadwal proyek, perencanaan dan pengendalian biaya konstruksi. Matakuliah ini diharapkan akan memberikan kompetensi mahasiswa akan pengetahuan yang mencakup dasar-dasar manajemen konstruksi, perencanaan penjadwalan proyek dengan metode Network Planning dan Barchart, perencanaan dan pengendalian biaya konstruksi dengan Kurva S Rencana dan metode nilai hasil.

Berdasarkan tabel di atas, lebih dari 50% responden menyatakan 9 dari 10 pembahasan pada mata kuliah Manajemen Konstruksi diperlukan atau dibutuhkan oleh lulusan prodi S1 PTB atau sebesar 90% pembahasan telah relevan. Lebih dari 30% responden menyatakan tidak perlu pada pembahasan: 1) Fungsi Manajemen Planning, Organizing, Actuating, and Controlling; 2) Konsep Metode Nilai Hasil (Earned Value); dan 3) Penjadwalan dengan metode PDM (Precedence Diagramming Method). Fungsi manajemen yang terdiri dari: Planning, organizing, actuating, controlling (POAC) merupakan proses dalam dalam manajerial organisasi. Pembahasan ini merupakan materi dasar dalam mempelajari manajemen. Sebesar 55,2% responden menyatakan pembahasan ini tidak perlu, hal ini disebabkan karena materi yang diberikan terlalu umum sehingga pembahasan ini sebaiknya dikaitkan dengan fungsi manajemen POAC pada perusahaan konstruksi.

Konsep metode nilai hasil merupakan suatu metode yang digunakan pada teknik pengendalian proyek. Pembahasan ini sangat penting karena selain metode nilai hasil dikenal beberapa teknik pengendalian proyek selain Earned Value antara lain adalah Kurva S (S-Curve), Identifikasi Varian, Analisa Kecenderungan dan Rekayasa Nilai (Value Engineering). Sebesar 44,8% responden menyatakan pembahasan ini tidak perlu namun 55,2% menyatakan perlu dan sangat perlu. Pada bidang pekerjaan manajemen konstruksi, metode nilai hasil sangat berguna pada teknik pengendalian proyek.

TABEL 6. Hasil Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Manajemen Konstruksi dengan Kompetensi yang Dibutuhkan Lulusan

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Wawancara		
			% TP	% P	% SP
Manajemen Konstruksi	1	Definisi dan Klasifikasi Manajemen	29,9	44,8	25,3
	2	Fungsi Manajemen <i>planning, organizing, actuating, and controlling</i>	52,2	26,9	20,9
	3	Jenis-jenis organisasi proyek konstruksi	28,4	22,4	49,2
	4	Penjadwalan dengan metode <i>activity an arrow</i>	17,9	74,6	7,5
	5	Penjadwalan konstruksi dengan menggunakan <i>barchart</i>	17,9	76,1	6,0
	6	Penjadwalan kebutuhan tenaga kerja dan material	9,0	79,1	11,9
	7	Menyusun Kurva S rencana berdasarkan <i>barchart</i>	11,9	59,7	28,4
	8	Menyusun arus kas rencana	14,9	67,2	17,9
	9	Penjadwalan dengan metode PDM (<i>Precedence Diagramming Method</i>)	37,3	52,2	10,5
	10	Konsep Metode Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>)	44,8	47,8	7,5

Keterangan

TP : Tidak Perlu

P : Perlu

SP : Sangat Perlu

Penjadwalan dengan metode PDM merupakan pembahasan yang menarik pada mata kuliah Manajemen Konstruksi. Precedence Diagram Method (PDM) adalah alat untuk penjadwalan kegiatan dalam rencana proyek. Ini adalah metode penyusunan jadwal proyek diagram jaringan yang menggunakan kotak, disebut sebagai node, untuk mewakili kegiatan dan menghubungkan mereka dengan panah yang menunjukkan dependensi. Sebesar 37,3% responden menyatakan pembahasan ini tidak perlu. Hal ini mungkin disebabkan metode ini jarang digunakan oleh responden sehingga merasa tidak perlu. Namun sebesar 62,7% responden menyatakan perlu sangat perlu.

Masukan dari responden terkait mata kuliah Manajemen Konstruksi, antara lain: 1) Materi manajemen konstruksi dikhususkan dengan masing-masing pekerjaan konstruksi; 2) Diadakan seminar mengenai manajemen proyek pada mahasiswa tingkat akhir agar para mahasiswa yang akan lulus memiliki gambaran riil mengenai pekerjaan pada bidang manajemen konstruksi; 3) Tugas besar mata kuliah mengacu pada pekerjaan di salah satu perusahaan bidang manajemen konstruksi; dan 4) Materi manajemen konstruksi mengenai penggunaan software MK, seperti: Ms. Project dan Primavera.

Mata Kuliah Rencana Anggaran Biaya

Tujuan Matakuliah ini adalah agar mahasiswa dapat memahami proses pelelangan proyek konstruksi, Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) pelaksanaan pembangunan, serta estimasi biaya bangunan. Matakuliah ini diharapkan akan memberikan kompetensi mahasiswa akan pengetahuan yang mencakup dasar-dasar pelelangan, dokumen-dokumen pelelangan, isi Rencana Kerja dan Syarat-syarat, perhitungan volume pekerjaan, dan estimasi biaya bangunan.

TABEL 7. Hasil Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Rencana Anggaran Biaya dengan Kompetensi yang Dibutuhkan Lulusan

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Wawancara		
			% TP	% P	% SP
Rencana Anggaran Biaya	1	Dasar-dasar pelepasan konstruksi	9,0	76,1	14,9
	2	Dokumen-dokumen yang diperlukan saat pelepasan konstruksi	10,4	74,6	14,9
	3	Cara pelaksanaan pelepasan konstruksi	6,0	76,1	17,9
	4	Cara pemilihan pemenang pada proses pelepasan konstruksi	13,4	73,1	13,4
	5	Membuat Rencana Kerja dan Syarat-Syarat pada rumah sederhana	17,9	74,6	7,5
	6	Menghitung volume pekerjaan pada konstruksi rumah sederhana	14,9	70,1	14,9
	7	Menghitung analisis harga satuan pekerjaan pembangunan rumah sederhana	4,5	71,6	23,9
	8	Membuat BOQ dan rekapitulasi biaya pembangunan rumah sederhana	1,5	77,6	20,9

Keterangan

TP : Tidak Perlu

P : Perlu

SP : Sangat Perlu

Berdasarkan tabel di atas, lebih dari 50% responden menyatakan seluruh pembahasan pada mata kuliah RAB diperlukan atau dibutuhkan oleh lulusan prodi S1 PTB atau sebesar 100% pembahasan telah relevan. Sebesar 17,9% responden menyatakan tidak perlu pada pembahasan Membuat Rencana Kerja dan Syarat-Syarat pada rumah sederhana. RKS adalah pedoman penting dalam melaksanakan suatu proyek selain gambar kerja sehingga penting untuk direview dan dipahami seawal mungkin untuk kelancaran pelaksanaan proyek. Sebesar 17,9% responden menyatakan tidak perlu pada pembahasan membuat RKS pada rumah sederhana. Responden menganggap bahwa pada pembangunan rumah sederhana tidak diperlukan adanya RKS. Responden menyarankan pembahasan mengenai RKS disesuaikan dengan kenyataan yang dibutuhkan di lapangan.

Masukan dari responden terkait mata kuliah RAB, antara lain: 1) Materi lebih mendetail pada pembahasan menghitung volume pekerjaan; 2) Materi RAB diintegrasikan dengan software seperti: ArchiCAD dan Revit sehingga memungkinkan untuk menggambar sekaligus menghitung volume; 3) Hidden curriculum mengenai kewirausahaan karena keahlian RAB menjadi modal dasar bagi lulusan yang ingin terjun ke dunia usaha kontraktor.

Mata Kuliah Gambar Teknik II/ AutoCAD

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan dasar aplikasi Computer Aided Design (AutoCAD) dalam menggambar 2 dimensi dan 3 dimensi.

Berdasarkan tabel di atas, lebih dari 50% responden menyatakan 10 dari 11 pembahasan pada mata kuliah RAB diperlukan atau dibutuhkan oleh lulusan prodi S1 PTB atau sebesar 90,9% pembahasan telah relevan. Lebih dari 30% responden menyatakan tidak perlu pada pembahasan: 1) Menggambar kuda-kuda; 2) Menggambar rumah jaga; 3) Menggambar kusen; 4) Menggambar tugu; 5) Menggambar denah bangunan. Menggambar rumah jaga, kusen, dan tugu merupakan materi AutoCAD 3D yang bertujuan untuk melatih mahasiswa agar dapat mengaplikasikan gambar 3D dengan baik. Pada bidang pekerjaan manajemen konstruksi, kompetensi gambar 3D AutoCAD tidak dibutuhkan. Menggambar kuda-kuda dan denah bangunan merupakan materi AutoCAD 2D. Keahlian memahami perintah dan edit gambar 2D AutoCAD pada bidang pekerjaan manajemen konstruksi sangat diperlukan.

Masukan dari responden terkait mata kuliah Gambar Teknik II/ AutoCAD, antara lain: 1) Penambahan materi software gambar, seperti: SketchUp dan 3DSMax; 2) Integrasi mata kuliah lain dengan AutoCAD, misalkan: pada mata kuliah Struktur Kayu, Baja, Beton, dan Pondasi digambarkan pada AutoCAD sehingga mahasiswa lebih terampil dalam menggunakan AutoCAD; 3) Materi lebih detail pada cara membaca gambar kerja, gambar kerja disesuaikan dengan proyek-proyek high rise building.

TABEL 8. Hasil Wawancara Relevansi Pokok Bahasan Mata Kuliah Gambar Teknik II/ AutoCAD dengan Kompetensi yang Dibutuhkan Lulusan

Indikator	No.	Sub-indikator	Hasil Wawancara		
			% TP	% P	% SP
Gambar Teknik II/ AutoCAD	1	Kosep Dasar Penggunaan AutoCAD	0	59,7	40,3
	2	Perintah dan Edit Gambar pada AutoCAD	3,0	64,2	32,8
	3	Cara pengaturan gambar	22,4	56,7	20,9
	4	Menggambar denah bangunan	41,8	44,8	13,4
	5	Menggambar kuda-kuda	59,7	29,9	10,4
	6	Menggambar penulangan balok	29,9	67,2	3,0
	7	Dasar gambar 3D	23,9	73,1	3,0
	8	Menggambar obyek padat dan model 3D	22,4	71,6	6,0
	9	Menggambar kusen	44,8	29,9	25,3
	10	Menggambar tugu	44,8	31,3	23,9
	11	Menggambar rumah jaga	46,3	34,3	19,4

Keterangan

TP : Tidak Perlu

P : Perlu

SP : Sangat Perlu

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1) pokok bahasan MKDK yang terdiri dari mata kuliah: PP, EP, dan KP sebagian besar relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK; 2) pokok bahasan MKBKP yang terdiri dari mata kuliah: MK, RAB, dan Gamtek II/ AutoCAD sebagian besar telah relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang manajemen konstruksi. Secara detail dapat dilihat dari:

1. Sebesar 83,33% pokok bahasan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK, 81,82% pokok bahasan mata kuliah Evaluasi Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK, dan 100% pokok bahasan mata kuliah Kompetensi Pembelajaran relevan dengan kompetensi pedagogik guru SMK.

2. Berdasarkan hasil wawancara dengan 44 guru SMK Program Keahlian Teknik Bangunan, pokok bahasan MKDK sebagian besar masih sangat perlu diberikan kepada mahasiswa Prodi PTB dalam memenuhi kebutuhan kompetensi pedagogik mahasiswa Prodi PTB dalam pelaksanaan PKM di SMK.
3. Pada analisis isi, masih banyak sub-kompetensi pedagogik guru SMK yang belum tertuang didalam pokok bahasan MKDK yang dibina oleh FT. Kompetensi tersebut dapat dimungkinkan terdapat pada pokok bahasan MKDK yang dibina oleh UNJ yaitu pokok bahasan pada mata kuliah Perkembangan Peserta Didik, Landasan Pendidikan, Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan, dan Teori Belajar dan Pembelajaran.
4. Sebesar 90% pokok bahasan mata kuliah Manajemen Konstruksi relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi, 100% pokok bahasan mata kuliah Rencana Anggaran Biaya relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi, dan 90,9% pokok bahasan mata kuliah Gambar Teknik II/ AutoCAD relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan lulusan yang bekerja di bidang pekerjaan manajemen konstruksi.

Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka saran-saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Pokok bahasan MKDK dapat ditambah kajiannya untuk membentuk calon guru SMK yang berkompeten, seperti:
 - a. Pembuatan job sheet
 - b. Penilaian pada pembelajaran abad 21
 - c. Landasan hukum yang berlaku saat ini sebagai acuan dalam pembuatan perangkat pembelajaran, contohnya seperti peraturan penyusunan RPP Kurikulum 2013 revisi 2017 yang mulai berlaku pada tahun ajaran 2017/2018
 - d. Pembahasan tentang Kompetensi Inti
 - e. Perangkat Soal, yang berisi kartu soal, kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan kartu telaah soal
 - f. Pengenalan CBT (Computer Based Test)
 - g. Pendalaman penguasaan kelas pada saat melaksanakan microteaching
2. Pokok bahasan MKBKP dapat ditambah kajiannya untuk membentuk lulusan yang lebih berkompeten pada bidang manajemen konstruksi, seperti:
 - a. Penggunaan software manajemen konstruksi yang lumrah digunakan di proyek, seperti: Ms.Project dan Primavera.
 - b. Penguatan pemahaman di kompetensi membaca gambar, khususnya proyek high rise building.
 - c. Penggunaan software yang mendukung konsep Buiding Information Modelling (BIM), seperti: Autodesk Revit dan ArchiCAD.
 - d. Hidden curriculum mengenai kewirausahaan pada MKBKP sebagai bekal atau modal bagi lulusan yang ingin membangun usaha sendiri di bidang teknik bangunan.

REFERENSI

1. Arikunto, Suharsimi. 2010, *Prosedur Penelitian : suatu pendekatan praktik*. Jakarta : Rhineka Cipta
2. Fakultas Teknik. 2014, *Laporan Praktek Kerja Proyek*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta
3. Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
4. Depdiknas. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14, Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen*.
5. Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemenintah Republik Indonesia Nomor 19, Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*,
6. Depdiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16, Tahun 2007, tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*.
7. Devore, P.W. (1980). *Technology an Introduction*. Worcester, Massaachusetts, United States of America. Davis Publications, Inc.
8. European Union Programme For Croatia. (2008). *Project: Implementation of New Curricula (service contract), Compendium of VET schools projects financed under IPA Component IV grant scheme Implementation of New Curricula*. Zagreb. Agency for Vocational Education and Training and Adult Education. Diakses tanggal 10 Maret 2017, dari <http://www.asoo.hr/UserDocsImages/projekti/inovacije/Compendium.pdf>

9. Irfan, Muhammad Ade. (2015), Tenaga Kerja Konstruksi dan Pembangunan Infrastruktur di Indonesia [Online] : <http://br-online.co/tenaga-kerja-konstruksi-dan-pembangunan-infrastruktur-di-indonesia/> [1 Agustus 2016]
10. Jurnal Pendidikan Vokasi Vol 4 No. 3 November 2014. Supatra, I Made & Soeharto. 2014. Relevansi Kurikulum Prodi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Palangka Raya Dengan Kompetensi Guru Pemula SMK. Palangka Raya: UPR
11. Jurnal Pendidikan Vokasi Vol 6 No. 1 Februari 2016. Surono & Wagiran. 2016. Profil Guru SMK Teknik Pemesinan Dan Relevansinya Dengan Kurikulum Prodi Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Yogyakarta: UNY
12. Margono. 2004. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
13. Muhson, Ali. 2012. Teknik Analisis Kuantitatif. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
14. Poerwadarminta, W.J.S. 2002, Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka.
15. SKKN .56303.13.09.06.07 ,Ahli Manajemen Konstruksi (Ahli Muda) . Pekerjaan Umum, Jakarta Selatan.
16. Sudjana. 2002. Metode Statistika. Bandung: Tarsito
17. Sugiyono. 2014, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
18. Universitas Negeri Jakarta, Buku Pedoman Akademik 2013/2014. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
19. Widiyanto, Joko. 2010. SPSS for Windows Untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian. Surakarta: BP-FKIP UMS.

Perancangan Evaluasi Kinerja Penskoran *Numerical Rating Scale* Vokasi Bodi Otomotif untuk Uji Kompetensi di Sekolah Menengah Kejuruan

Wahid Munawar^{1,a)}, Amin Sobirin¹⁾, Ridwan Adam MN¹⁾, Dedi Rohendi¹⁾, Sumarto¹⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia

Jl Dr. Setiabudhi 207 Bandung

^{a)} munawar.wahid@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian adalah merancang tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil untuk uji kompetensi bagi siswa SMK. *Numerical rating scale* adalah bentuk penskoran tes kinerja yang memberikan skor dalam bentuk skor berjenjang dari skor terendah sampai skor tertinggi sesuai kebutuhan, sebagai contoh skor 4 untuk kemampuan yang unggul, skor 3 untuk kemampuan sangat baik, skor 2 untuk kemampuan baik dan skor 1 untuk kemampuan yang kurang baik. (Wahid Munawar, 2017). Metode penelitian menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) dengan tiga tahap yaitu tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Subjek penelitian adalah siswa SMK Otomotif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi dan tes. Instrumen penelitian divalidasi melalui uji ahli. Analisis data menggunakan *Content Validity Index* (CVI) dan uji rata-rata untuk hasil belajar. Hasil penelitian adalah: (1) Alat tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif pembuatan miniatur mobil memiliki validitas yang baik dengan skor CVI tinggi (> 80%); (2) *estimasi kecenderungan arah* menunjukkan hasil belajar keterampilan siswa SMK melalui tes kinerja vokasi otomotif pada pekerjaan pembuatan miniatur mobil rata-rata 80,5 melebihi kriteria ketuntasan minimum (KKM > 75).

Kata kunci: evaluasi kinerja penskoran *numerical rating scale*, vokasi bodi otomotif

PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi pendidikan menengah kejuruan di Indonesia, pada level sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah rendahnya kompetensi vokasional. Banyak faktor yang diduga menjadi penyebabnya, satu diantaranya instrumen evaluasi pembelajaran teknik yang kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Praktek nyata pembelajaran keterampilan vokasi bodi otomotif di beberapa SMK menggambarkan bawah guru masih menggunakan cara konvensional untuk mengevaluasi hasil belajar siswa diantaranya menggunakan tes kognitif bentuk tes *essay*, padahal materi atau kompetensi bodi otomotif bertujuan untuk membekali siswa keterampilan berupa proses dan hasil kerja yang bersifat pengetahuan aplikasi dan keterampilan teknis.

Evaluasi kinerja adalah penilaian yang meminta siswa untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan kedalam berbagai konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan (Wahid Munawar, 2017).

Numerical rating scale adalah bentuk penskoran tes kinerja yang memberikan skor dalam bentuk skor berjenjang dari skor terendah sampai skor tertinggi sesuai kebutuhan, sebagai contoh skor 4 untuk kemampuan yang unggul, skor 3 untuk kemampuan sangat baik, skor 2 untuk kemampuan baik dan skor 1 untuk kemampuan yang kurang baik. (Wahid Munawar, 2017)

Tujuan penelitian adalah merancang tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil untuk uji kompetensi bagi siswa SMK.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research & Development*). Penelitian pengembangan terdiri dari tiga tahap (Modifikasi, Trianto, 2014) yaitu tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Tahap pendefinisian bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi pada kegiatan evaluasi pembelajaran. Tahap perancangan bertujuan menyiapkan prototipe alat tes kinerja vokasi bodi otomotif. Tahap pengembangan adalah menghasilkan alat tes kinerja vokasi bodi otomotif yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Subjek penelitian pada merancang tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil, siswa kelas XI Otomotif di SMK, guru Otomotif dan ahli/pakar

Otomotif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah; (1) wawancara pada tahap pendefinisian; (2) observasi pada tahap perancangan; dan (3) observasi dan tes pada tahap pengembangan. Teknik analisis data melalui perhitungan validitas isi berdasarkan pada rasio kecocokan para ahli, penilaian didasarkan pada penting (*essential*) atau tidak penting (*not essential*)”, menggunakan rumus *Content Validity Ratio (CVR)*.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian perancangan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil dideskripsikan melalui 3 tahap kegiatan yaitu tahap: (1) pendefinisian; (2) perancangan dan (3) pengembangan.

Pada tahap pendefinisian dilakukan untuk menetapkan masalah dasar, berdasarkan wawancara siswa dan guru mata pelajaran Bodi Otomotif di kelas XI SMK Otomotif. Deskripsi tahap pendefinisian adalah sebagai berikut:

TABEL 1. Hasil Wawancara Tahap Pendefinisian

No	Fokus Pertanyaan	Jawaban wawancara siswa	Jawaban wawancara guru
1	Masalah apa yang terjadi pada evaluasi belajar bodi otomotif	Soalnya nggak jelas, Guru kasih tes dengan melakukan praktek langsung	Siswa tidak bisa jawab soal padahal gampang Dikasih tes praktek pada nggak bisa, gimana kompeten?
2	Perlu nggak alat tes kinerja pada waktu belajar bodi otomotif	Oh perlu, biar tes nya sama dengan di bengkel/industri otomotif	Sangat perlu, agar alat tes sesuai dengan kondisi dunia kerja

Pemaknaan:

Evaluasi belajar pada mata pelajaran bodi otomotif dilakukan guru melalui tes praktek yang belum sesuai dengan kondisi dunia kerja. Menurut guru perlu alat tes yang relevan dengan dunia kerja.

Permasalahan yang terjadi pada evaluasi belajar mata pelajaran bodi otomotif di kelas XI SMK otomotif adalah ketidaksesuaian alat tes dengan kompetensi yang diharapkan di dunia kerja, sehingga diusulkan untuk membuat alat tes kinerja yang relevan dengan dunia kerja otomotif.

Tahap perancangan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil untuk uji kompetensi bagi siswa SMK. Pada tahap ini membuat tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif yang sesuai dengan masalah dasar pada tahap pendefinisian.

Tahap pekerjaan pembuatan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif diperlukan kemampuan menyusun kisi-kisi, kemampuan menyusun alat tes kinerja, kemampuan kompetensi bodi otomotif. Tahap *finishing*, yang dikerjakan adalah proses setting tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif dan *test commissioning* sebelum tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif siap untuk dijadikan alat tes kinerja.

Berikut ini tahapan pembuatan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif

ANALISIS TES KINERJA

Uji Validitas Isi melalui Judgement Ahli

Validasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Setelah penyusunan instrumen tes kinerja, maka instrumen tes tersebut dan perangkat yang telah dibuat diajukan kepada tim ahli (*rater judgement*) untuk dianalisis secara teoritik, sehingga diketahui validitas instrumen tes yang disusun. Uji validitas isi dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari 10 orang.

Uji validitas dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)* dan *Content Validity Index (CVI)*.

Rumus CVR adalah:

$$CVR = (n_e - N/2) / (N/2)$$

(Lawshe dalam Primardiana, dkk. 2013, hlm.234)

Dimana : n_e = jumlah validator yang menyatakan setuju.
N = Jumlah total validator

Perhitungan nilai CVR dapat dicontohkan pada analisa tes kinerja membuat (fabrikasi) bodi otomotif miniatur mobil butir no. 15 yaitu:

$$n_e = \text{validator yang setuju} = 9$$

$$N = \text{jumlah total validator} = 10$$

Nilai CVR = $\frac{ne - N/2}{N/2} = \frac{9 - 10/2}{10/2} = \frac{9 - 5}{5} = 0,80$ (Valid), karena untuk validator berjumlah 10 orang maka minimum CVR nya adalah 0,62.

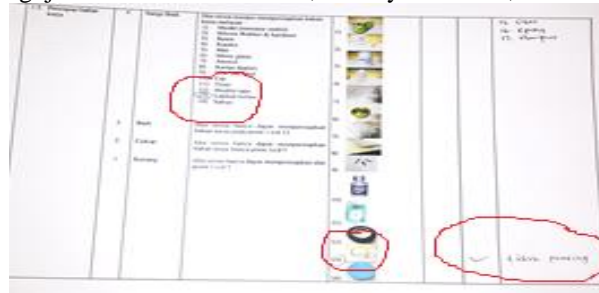
Analisis hasil pengujian validitas penilaian tes kinerja membuat (fabrikasi) bodi otomotif miniatur mobil, selain menggunakan CVR, juga menggunakan CVI. Analisis menggunakan CVI dapat dilakukan sebagai berikut:

Jumlah item = 105

Jumlah total CVR = 101,6

Nilai CVI = $\frac{\text{jumlah CVR}}{\text{jumlah item}} = \frac{101,6}{105} = 0,96$ (Valid), karena berdasarkan tabel, 0,96 masuk dalam kategori valid.

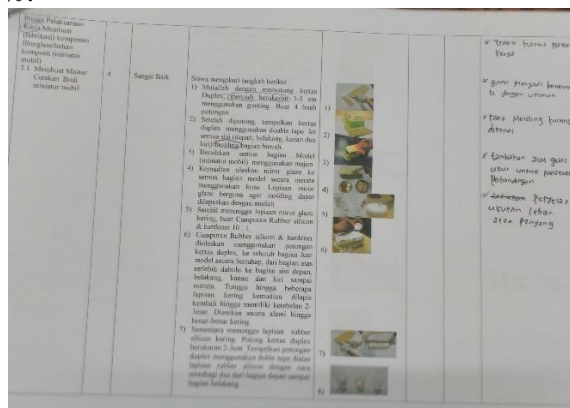
Uji validasi oleh 10 ahli dan analisis menggunakan rumus CVR dan CVI, ditemukan 7 butir tidak valid dari 98 butir valid. Butir tes yang tidak valid karena memiliki CVR dibawah 0,62. Butir soal yang valid tetapi memiliki nilai CVR dibawah 1, harus dilakukan perbaikan sesuai masukan tim ahli dan disusun kembali susunan butir soalnya, untuk kembali dilakukan uji validasi kepada ahli-ahli yang sebelumnya memberikan penilaian. Analisis CVI juga dilakukan untuk menguji keseluruhan instrumen, hasilnya adalah 0,96 termasuk dalam kategori Valid.



GAMBAR 1. Butir tes yang di judgment oleh ahli dinyatakan “tidak penting”

Uji Validitas Isi Aspek Keterbacaan

Uji validasi isi pada aspek keterbacaan dilakukan kepada siswa SMK otomotif. Analisis dilakukan melalui persentase keterbacaan tes. Hasil uji keterbacaan butir tes terdapat 53 butir tes yang memiliki tingkat keterbacaan tinggi dan 52 butir tes dengan tingkat keterbacaan rendah, sehingga harus dilakukan perbaikan sesuai masukan tim ahli. Validator memberi saran terkait: (1) bahasa yang tidak baku; (2) kalimat yang ambigu; (3) kesesuaian ukuran; (4) kerincian perintah tes; dan (5) kekurangan kalimat pada instrumen. Persentase keterbacaan butir soal awal = $(53/105) \times 100\% = 50,5\%$.



GAMBAR 2. Butir tes dengan tingkat keterbacaan rendah

Berdasarkan saran dari validator terhadap aspek keterbacaan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan, kemudian dilakukan revisi terhadap instrumen penilaian kinerja, sehingga dihasilkan produk baru yang lebih valid. Uji keterbacaan pada penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali, diperoleh hasil sebagai berikut.

TABEL 2. Data hasil uji keterbacaan

No.	Aspek Yang dinilai	Persentase rata-rata	Kategori
1.	Uji keterbacaan 1	50,5%	Sedang
2.	Uji keterbacaan 2	75,0%	Tinggi
3	Uji keterbacaan 3	89,0%	Sangat Tinggi
	Rata – rata	71,4%	Tinggi

Pada tahap pengembangan dilakukan uji validitas isi pada tes kinerja dan refleksi desain produk tes kinerja. Uji validitas isi tes kinerja dilakukan oleh 10 ahli yang terdiri dari lima guru SMK prodi otomotif dan lima teknisi otomotif. Hasil pengujian di analisis menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)*. Uji validitas isi tes kinerja terdiri dari uji pemahaman alat tes dilakukan oleh lima orang siswa kelas X SMK Otomotif dan *judgment* ahli dilakukan oleh tiga guru dari SMK otomotif, dan dua orang teknisi. Tabel 2 berikut ini hasil uji pemahaman dan *judgment* ahli untuk tes kinerja.

TABEL 3. Hasil uji pemahaman dan validasi ahli

Uji Validitas	Kriteria	Jumlah Butir	Persentase
Uji pemahaman/ keterbacaan	Dipahami	53	50,5%
	Tidak dipahami	52	49,5%
Judgment ahli	Penting	91	92,7%
	Tidak penting	7	7,3%

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh uji pemahaman materi/uji keterbacaan tes kinerja vokasi bodi otomotif yaitu 53 butir dipahami dan 52 butir tidak dipahami. Sedangkan *judgment* ahli diperoleh 91 butir dianggap penting.

Kalibrasi Produk (Instrumen Tes)













Instrumen tes kinerja yang telah di uji pakar, di uji keterbacaan, kemudian dilakukan revisi berdasarkan saran para validator, maka produk instrumen tes kinerja yang telah terkalibrasi, siap untuk digunakan.



GAMBAR 3. Produk vokasi bodi otomotif miniatur mobil

Refleksi pengembangan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif yang telah divalidasi, kemudian dilakukan evaluasi pembelajaran untuk mengetahui kadar dan ketercapaian skor KKM siswa. Penilaian kinerja siswa menggunakan skor skala 1-4. Siswa melakukan pekerjaan sesuai *jobsheet* yang telah disusun. Tabel 3. berikut adalah nilai hasil tes kinerja siswa.

Rubrik Penilaian Tes Kompetensi Membuat (Fabrikasi) Komponen Fiberglas/Bahan Komposit (Miniatur Mobil)
Sub Tes : Membuat Master Cetakan Bodi Miniatur Mobil

No.	Kriteria Penilaian	Kriteria Skor	Klasifikasi Keterampilan	Kriteria Gerakan	Contoh Gambar
1.	Memperiapkan Alat	4	Sangat Baik	Jika siswa mampu mempersiapkan alat meliputi : 1) Kuas 2) 4 Wadah/gelas plastik uk.200ml 3) Gunting uk.se dang 4) Alat Pengaduk 5) Kain lap 6) Penggaris 30cm 7) Ballpoint/Pensil 8) Cutter uk. Sedang 9) Bor tangan dengan mata bor 6mm 10) Gerinda tangan dengan mata gerinda potong 11) 1 set Sarung tangan kimia/karet 12) Masker kain	           
		3	Baik	Jika siswa mampu mempersiapkan kriteria alat pada point 1 s/d 7	
		2	Cukup	Jika siswa mampu mempersiapkan kriteria alat pada point 1 s/d 5	
		1	Kurang	Jika siswa hanya dapat mempersiapkan kriteria alat pada point 1 dan 4	

Pedoman Penilaian (Rubrik) Tes Kinerja Kompetensi Membuat (Fabrikasi) Komponen Fiberglas (Miniatur Mobil) | 1

GAMBAR 4. Rubrik Penilaian Tes Kinerja

TABEL 4. Evaluasi Hasil Tes Kinerja

Kriteria Skor	Skor				
	S1	S2	S3	S4	S5
Jumlah Skor	45,0	46,0	42,0	41,0	40,0
Nilai Akhir	83	82	80	80	79

Keterangan: S : siswa

Hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai evaluasi tes kinerja adalah 80,5. Tes kinerja yang dilakukan pada 5 (lima) orang siswa yang seluruh siswa dapat mencapai nilai KKM 75.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah instrumen tes kinerja lengkap dengan pedoman penilaian, yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan penilaian, terhadap kompetensi membuat (fabrikasi) komponen fiberglas/bahan komposit di SMK kompetensi keahlian Teknik Perbaikan Bodi Otomotif. Belum adanya instrumen penilaian yang sesuai, membuat siswa tidak mengetahui sudah sampai sejauh mana keberhasilan pelaksanaan fabrikasi yang mereka lakukan karena tidak ada standard yang jelas. Sehingga penulis membuat sebuah tes kinerja kompetensi membuat (fabrikasi) komponen fiberglas/bahan komposit di SMK Otomotif agar instruktur atau guru dan siswa mengetahui bagaimana teknik yang benar, yang efektif dan efisien lengkap dengan penilaian untuk pelaksanaannya.

Validitas instrumen tes kinerja ini telah divalidasi oleh 10 (sepuluh) orang yang ahli bidang fabrikasi/bodi otomotif. Berdasarkan data hasil uji validitas, nilai CVR dan CVI meningkat setelah dilakukan *judgment* dan perbaikan sebanyak 3 kali. Nilai akhir CVInya termasuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan instrumen tes kinerja dan pedoman penilaian, pada kompetensi bodi otomotif pembuatan miniatur mobil yang dibuat valid.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji keterbacaan instrumen memiliki tingkat keterbacaan yang rendah, karena masih banyak sekali bahasa dan susunan kata atau kosa kata yang tidak baku. Banyak sekali masukan dari validator, sehingga perlu untuk diperbaiki. Setelah instrumen selesai diperbaiki nilai persentase daya keterbacaan naik menjadi 75%, dengan demikian sudah cukup baik karena termasuk dalam kategori "Tinggi".

Pada tahap pengembangan alat tes kinerja. Hasil uji *judgment* ahli menghasilkan butir yang dianggap penting adalah 91 butir (92%) dan 7 butir yang dianggap tidak penting (8%). Kemudian hasil uji pemahaman melalui uji keterbacaan tes kinerja menunjukkan bahwa ada 52 butir tidak dipahami dan 53 butir dipahami. Butir yang dipahami digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengukur aspek psikomotor siswa.

Pada tahap refleksi desain produk yaitu penggunaan alat tes kinerja sebagai instrumen penilaian keterampilan. Berdasarkan hasil penelitian ketercapaian skor hasil belajar siswa diperoleh rata-rata skor siswa adalah 80,5.

Berarti Skor tersebut melebihi skor batas KKM = 75. Artinya penilaian tes kinerja pada vokasi bodi otomotif mampu menggambarkan otentiknya skor penilaian berdasarkan rujukan kriteria ketuntasan minimum pada pokok bahasan pembuatan miniatur mobil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan penelitian adalah; (1) Produk tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil untuk uji kompetensi bagi siswa SMK dapat digunakan sebagai alat uji kompetensi karena memiliki validitas berdasarkan *judgment* ahli; (2) Pengembangan tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif miniatur mobil untuk uji kompetensi bagi siswa SMK pada tahap refleksi desain produk menunjukkan bahwa hasil belajar pekerjaan bodi otomotif pembuatan miniatur mobil skornya lebih otentik berdasarkan rujukan nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM).

Saran dari hasil penelitian adalah guru program keahlian SMK Otomotif mampu membuat tes kinerja penskoran *numerical rating scale* vokasi bodi otomotif untuk uji kompetensi bagi siswa SMK yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh dana hibah penelitian Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2017. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan untuk melakukan penelitian dan keikutsertaan dalam seminar APTEKINDO 2018 di Unniversitas Negeri Surabaya.

REFERENSI

1. Amin Sobirin. Penyusunan Dan Analisis Tes Kinerja (*Performance Test*) Pada Kompetensi Membuat (Fabrikasi) Komponen Fiberglas/Bahan Komposit Di Smk. Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi*. [Tidak Diterbitkan]. (2016).
2. Primardiana, Dkk. *Model Pembelajaran Berbasis Kaizen Di Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan, Uny, (2013). Pp. 34.
3. Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group, (2014). Pp 12.
4. Wahid Munawar. *Pengembangan Trainer Konversi Energi Untuk Mengeliminasi Miskonsepsi Pada Pembelajaran Vokasi Teknik*. Seminar Nasional Pendidikan Ipa, Pascasarjana Universitas Negeri Malang. 30 September 2017.

Pengembangan Model Authentic Assessment Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Praktik Restoran Mahasiswa Pendidikan Teknik Boga

Prihastuti Ekawatiningsih^{1,a)}

¹⁾ Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

^{a)} prihastuti@uny.ac.id

Abstrak. tujuan penelitian ini adalah untuk: 1). Mengembangkan model penilaian otentik (authentic assessment) Mata Kuliah Restoran untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Boga; 2). Menguji efektifitas model penilaian otentik (MPO) yang dapat meningkatkan kemampuan praktik Restoran mahasiswa Pendidikan Teknik Boga; 3). Mengimplementasikan model penilaian otentik pada pembelajaran praktik Restoran mahasiswa Pendidikan Teknik Boga. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan model ADDIE (analysis, design, develop, implementation, and evaluation). Subjek uji coba hasil rancangan model penilaian otentik adalah 40 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktik Restoran program Studi Pendidikan Teknik Boga. Metode pengumpulan data menggunakan dokumentasi, angket dan lembar observasi. Analisis data menggunakan Analisis Deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Model Penilaian Otentik (MPO) yang dikembangkan adalah jenis penilaian kinerja, penilaian diri (self asesmen) dan penilaian proyek. 2). Hasil pengembangan MPO telah layak digunakan sebagai instrumen untuk menilai kinerja praktik, untuk menilai diri dan untuk pengembangan penilaian proyek; 3). MPO efektif digunakan dalam praktik restoran karena mampu memberikan peningkatan nilai rerata mahasiswa dalam Mata Kuliah Restoran, dengan peningkatan sebesar 10 point.

Kata kunci: *authentic assessment*, praktik restoran, boga

PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Depdiknas telah berusaha meningkatkan kualitas pendidikan namun hasilnya belum berubah secara signifikan. Rendahnya kualitas pendidikan ini dapat dilihat dari hasil Studi *The Third Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 1999, Indonesia pada urutan ke-32 untuk IPA dan ke-34 untuk Matematika dari 38 negara peserta. Di Asia Tenggara, untuk kedua bidang studi tersebut Indonesia berada di bawah Malaysia dan Thailand, dan sedikit di atas Filipina. Bahkan hasil survey *The Political and Economic Risk Consultancy (PERC)* menunjukkan bahwa sistem pendidikan di Indonesia berada pada peringkat terakhir dari 12 negara, dan berada di bawah Vietnam yang menempati peringkat ke-11. Untuk itu diperlukan usaha yang sinergi dengan penuh komitmen pada semua pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan (Bahrul Hayat dan Cucu Sutarsyah, 2003:1¹⁾).

Permasalahan peningkatan kualitas pendidikan pada dasarnya terletak pada pengelola pendidikan untuk melakukan inovasi atau pembaharuan. Inovasi dapat berarti perubahan ke arah yang lebih baik. Jadi untuk meningkatkan kualitas pendidikan para pengelola harus memiliki semangat untuk melakukan perubahan-perubahan secara terus-menerus dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi serta seni.

Perubahan yang dimaksud meliputi pengelola tenaga pendidik, peserta didik, orang tua dan masyarakat. Namun demikian bila ditinjau lebih mendalam pendidik dan peserta didik merupakan pelaku utama yang sangat menentukan kualitas pembelajaran. Apapun kebijakan yang ditetapkan, apabila pengalaman belajar dan proses pembelajaran peserta didik yang dirancang dan dilaksanakan oleh tenaga pendidik tidak berubah, maka kualitas pendidikan juga tidak akan berubah. Untuk itu, perlu dorongan terhadap tenaga pendidik dan peserta didik untuk melakukan perubahan sebagai pemegang kunci utama keberhasilan proses dan hasil pembelajaran.

Inovasi yang saat ini dilakukan pemerintah adalah penerapan kurikulum yang menggunakan pendekatan standar Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), selanjutnya dikenal dengan kurikulum berbasis KKNI. KKNI sesuai Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2012 dan perwujudan dari UU nomor 12 tahun 2012 tentang Perguruan

Tinggi adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

Deskripsi kualifikasi pada KKNI merefleksikan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang diperoleh seseorang melalui jalur: pendidikan, pelatihan, pengalaman kerja, dan pembelajaran mandiri. Capaian pembelajaran merupakan internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan, pengetahuan praktis, keterampilan, afeksi dan kompetensi yang dicapai melalui proses pembelajaran terstruktur. Dengan paradigma pendidikan berbasis KKNI, akan terjadi implikasi yang cukup signifikan pada pendidikan vokasi antara lain dari aspek: strategi pembelajaran, penyelenggaraan diklat, evaluasi hasil belajar, pengakuan pembelajaran lampau dan akuntabilitas pembelajaran (Budi Tri Siswanto: 2015²).

Hal di atas merupakan tantangan bagi tenaga pendidik dan peserta didik, yaitu tantangan terhadap *learning outcomes* yang harus dicapai oleh peserta didik. Penerapan KKNI menuntut perubahan paradigma dalam pembelajaran karena tidak hanya menyebabkan perubahan konsep, metode, dan strategi dosen dalam mengajar tetapi pada gilirannya menuntut perubahan dalam sistem penilaian. Penilaian kelas harus bersifat otentik (*authentic assessment*), yakni penilaian yang menggunakan metode dan teknik yang sesuai dengan tujuan, proses dan pengalaman belajar mahasiswa.

Penilaian Otentik merupakan bentuk penilaian yang mengharuskan para mahasiswa untuk melaksanakan tugas-tugas dunia nyata yang menunjukkan aplikasi bermakna dari suatu pengetahuan atau keterampilan esensial (Mueller³: 2011). Definisi lain menyatakan bahwa penilaian otentik adalah proses pengumpulan informasi oleh dosen tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran (*learning outcomes*) mahasiswa melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran benar-benar telah dikuasai dan dicapai (Nurhadi⁴: 2004).

Penilaian yang dilakukan oleh pendidik baik yang bersifat formatif maupun sumatif harus menggunakan acuan kriteria (*criterion-reference assesment*). Untuk itu, dalam menerapkan standar kompetensi pendidik harus dapat mengembangkan penilaian otentik berkelanjutan (*continous authentic assesment*) agar dapat menjamin penguasaan kompetensi dan sekaligus mengetahui keberhasilan proses pembelajaran. Penilaian otentik tentu memiliki karakteristik khusus, sehingga penggunaannya juga harus sesuai dengan dengan tujuan dan substansi yang diukur. Mata kuliah yang menekankan pada relevansi dengan dunia nyata, penilaian bersifat holistik, maka model penilaian otentik sangat dianjurkan.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan terhadap perolehan nilai rata-rata mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Boga terutama untuk Mata Kuliah Restoran tiga tahun terakhir nilai rata-rata 2,65. Setelah dilakukan penelusuran dari berbagai sumber informasi, rendahnya nilai rata-rata tersebut disebabkan oleh motivasi belajar yang rendah, model pembelajaran konvensional, penilaian hasil belajar yang dilakukan hanya pada saat tertentu saja (ujian tengah semester dan ujian akhir semester). Model penilaian hanya diselenggarakan pada saat tertentu, ternyata tidak dapat memberikan gambaran tingkat kemampuan mahasiswa secara nyata, faktual dan sebenarnya. Hal ini disebabkan karena penilaian tidak dilakukan secara berkesinambungan dan tidak komprehensif (holistik).

Berpangkal tolak dari kondisi tersebut perlu dilakukan inovasi model pembelajaran dan sistem penilaian dengan mengembangkan penilaian otentik. Sistem penilaian otentik diterapkan untuk Mata Kuliah Restoran dengan dasar pertimbangan bahwa mata kuliah tersebut berbobot tiga sks dan merupakan kulminasi atau aplikasi dari mata kuliah praktik pada program studi Pendidikan Teknik Boga sehingga pencapaian kompetensi sebelumnya secara nyata dapat digambarkan dalam mata kuliah ini.

Prinsip penilaian yang penting adalah akurat, ekonomis dan mendorong peningkatan kualitas pembelajaran. Akurat berarti hasil penilaian mengandung kesalahan sekecil mungkin dan ekonomis, berarti sistem penilaian mudah dilakukan dan murah. Model penilaian yang digunakan harus mendorong peningkatan kualitas pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat⁵ (2004) yang menunjukkan bahwa penerapan penilaian otentik dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi pembelajaran. Model penilaian otentik terbukti dapat memberikan gambaran penguasaan tujuan pembelajaran secara holistik (kognitif, afektif dan psikomotor) membantu penguasaan materi dan mencerminkan dunia nyata (*real word problems*). Hal ini sejalan dengan konsep KKNI yang diterapkan dalam kurikulum 2014 di Jurusan PTBB. Oleh karena itu upaya untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran Praktik Mata Kuliah Restoran dilakukan dengan memperbaiki sistem penilaian melalui penerapan model penilaian otentik (*authentic assessment*).

Kualitas pembelajaran Praktik Restoran semestinya tinggi, jika model penilaian yang digunakan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan tetapi pada kenyataannya penggunaan model penilaian otentik belum secara optimal dapat diterapkan. Untuk itu, rumusan masalah yang dapat diajukan dalam penelitian ini, sesuai dengan permasalahan di atas adalah sebagai berikut “Bagaimana pengembangan model penilaian otentik (*authentic assessment*) (MPO) yang dapat meningkatkan kemampuan praktik Restoran mahasiswa Pendidikan Teknik Boga?”

Penilaian mempunyai pengertian yang dapat disingkat sebagai suatu proses mengumpulkan informasi untuk mengetahui pencapaian belajar peserta didik. Menurut Djemari Mardapi⁶⁾ (2004:7), penilaian mempunyai prinsip 1). Akurat berarti mempunyai kesalahan sekecil mungkin, 2). Ekonomis berarti sistem penilaian dapat dilakukan mudah dan murah, dan 3). Mendorong kualitas pembelajaran. Penilaian merupakan salah satu bagian dari proses belajar mengajar yang mempunyai hubungan saling terkait satu sama lainnya.

Sistem penilaian yang digunakan harus mempunyai tujuan untuk mendorong peningkatan kualitas pembelajaran yang secara langsung dapat berdampak pada peningkatan kualitas pendidikan. Pada tiap lembaga pendidikan mempunyai sistem penilaian yang mampu memberikan informasi yang akurat yang meliputi kompetensi dasar yang telah dicapai dan yang belum dicapai peserta didik. Dengan hasil penilaian yang telah diketahui maka pendidik dapat, mendorong peserta didik untuk menemukan strategi pembelajaran yang tepat bagi peserta didik dan pendidik. Sehingga diharapkan akan berdampak pada kinerja lembaga meningkat dan diharapkan akan meningkatkan kualitas pendidikan.

Aspek psikomotor terletak pada ketepatan gerakan yang dilakukan oleh peserta didik dilihat dari penampilan peserta didik dalam melakukan praktek dengan fokus penilaian terletak pada gerakan, waktu, hasil yang dicapai dan keselamatan kerja.

Penilaian aspek afektif terbagi dalam dua kategori yaitu kategori pertama berkaitan dengan aspek kognitif dan kategori kedua meliputi kelakuan, kebersihan, kerajinan. Ketiga aspek diatas merupakan bagian dari kompetensi, oleh karena itu penilaian yang berbasis kompetensi menekankan pada keadaan yang sebenarnya yaitu kompetensi dasar yang benar-benar dimiliki oleh peserta didik. Oleh karena itu penilaian ini sering disebut dengan penilaian otentik.

Asesmen otentik disebut juga dengan istilah asesmen alternatif atau asesmen lembar kerja. Asesmen otentik mempunyai tujuan untuk menyediakan informasi yang absah atau valid dan akurat mengenai hal-hal yang benar-benar diketahui dan dapat dilakukan oleh peserta didik. Aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dapat dalam bentuk nyata atau tersembunyi. Kedua aktivitas ini meliputi tiga aspek yaitu kognitif (proses mengetahui dan berpikir), afektif (perasaan dan emosi), dan psikomotor (keterampilan).

Asesmen otentik memerlukan pengembangan penilaian yang kontekstual yaitu suatu asesmen yang valid dan otentik terhadap hal yang telah dipahami oleh peserta didik. Asesmen kontekstual adalah asesmen dalam bentuk perilaku peserta didik yang dipelajari secara nyata, menurut Wiggins⁷⁾ (1993: 706) asesmen yang tidak kontekstual kurang validitasnya. Oleh karena itu asesmen otentik harus dipahami dan dilakukan sebagai bagian yang tidak terpisah dari proses pembelajaran bahkan asesmen ini dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan mutu proses pembelajaran. Konsep penilaian otentik dapat dijelaskan sebagai berikut:

Penilaian otentik (*Authentic Assessment*) adalah pengukuran yang bermakna secara signifikan atas hasil belajar peserta didik untuk ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Penilaian tersebut mampu menggambarkan peningkatan hasil belajar peserta didik, baik dalam rangka mengobservasi, menalar, mencoba, membangun jejaring, dan lain-lain.

Penilaian otentik cenderung fokus pada tugas-tugas kompleks atau kontekstual, memungkinkan peserta didik untuk menunjukkan kompetensi mereka dalam pengaturan yang lebih otentik.

Peserta didik diminta untuk merefleksikan dan mengevaluasi kinerja mereka sendiri dalam rangka meningkatkan pemahaman yang lebih dalam tentang tujuan pembelajaran serta mendorong kemampuan belajar yang lebih tinggi.

Penilaian otentik mencoba menggabungkan kegiatan guru mengajar, kegiatan siswa belajar, motivasi dan keterlibatan peserta didik, serta keterampilan belajar.

Karena penilaian itu merupakan bagian dari proses pembelajaran, guru dan peserta didik berbagi pemahaman tentang kriteria kinerja.

Penilaian otentik harus mampu menggambarkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan apa yang sudah atau belum dimiliki oleh peserta didik, bagaimana mereka menerapkan pengetahuannya, dalam hal apa mereka sudah atau belum mampu menerapkan perolehan belajar, dan sebagainya.

Penilaian otentik terdiri dari berbagai teknik penilaian. *Pertama*, pengukuran langsung keterampilan peserta didik yang berhubungan dengan hasil jangka panjang pendidikan seperti kesuksesan di tempat kerja. *Kedua*, penilaian atas tugas-tugas yang memerlukan keterlibatan yang luas dan kinerja yang kompleks. *Ketiga*, analisis

proses yang digunakan untuk menghasilkan respon peserta didik atas perolehan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang ada.

Beberapa cara atau metode yang dapat dilakukan dengan menggunakan asesmen otentik antara lain observasi, simulasi, tugas, praktek, *self report*, Penilaian Kinerja, Penilaian Proyek, Penilaian Portofolio, Penilaian Tertulis dan sebagainya (Wick⁸), 1987).

Mata Kuliah Restoran merupakan mata kuliah yang ada dalam kurikulum 2002 dan kurikulum 2014. Di dalam kurikulum mata kuliah ini digolongkan sebagai mata kuliah berkarya. Mata Kuliah Restoran sebagai mata kuliah praktek, yang mempunyai bobot 3 sks atau setara dengan 3 x 100 menit. Sebagai prasyarat mengikuti mata kuliah ini mahasiswa telah menguasai berbagai pengetahuan dan keterampilan produktif, yaitu Teknik Pengolahan Makanan Indonesia, Teknik Pengolahan Makanan Oriental, Teknik Pengolahan Makanan Kontinental, Tata Hidang dan Manajemen Usaha Boga.

Melihat begitu banyak prasyarat yang ada, lebih tepat mata kuliah ini disebut sebagai mata kuliah terapan, sehingga menuntut kompetensi teknis dalam bidang produksi, layanan dan juga kompetensi manajerial. Kompetensi teknis tersebut dapat dirumuskan menjadi enam kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran Restoran. Keenam kompetensi tersebut adalah: 1). Mendayagunakan potensi diri untuk berwirausaha di bidang restoran; 2). Menerapkan prinsip-prinsip manajemen dalam usaha restoran; 3). Menerapkan keterampilan produksi dalam usaha restoran; 4). Menerapkan keterampilan pelayanan dalam bidang restoran; 5). Menganalisis peluang usaha dalam bidang restoran; dan 6). Melakukan kegiatan pemasaran produk restoran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat terlihat bahwa kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa dalam menempuh Mata Kuliah Restoran sangatlah kompleks. Untuk itu diperlukan penilaian yang tepat agar penguasaan kompetensi dapat terukur dengan baik. Dengan karakteristik tersebut, maka penelitian ini mencoba alternatif penilaian dengan metode penilaian otentik. Penilaian otentik sangat cocok diterapkan pada mata kuliah yang mempunyai tugas dalam jumlah banyak ataupun adanya tuntutan-tuntutan kompetensi yang cukup kompleks, seperti yang terdapat dalam Mata Kuliah Restoran. Penerapan penilaian otentik ini, diharapkan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran praktik Mata Kuliah Restoran.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan penelitian *Research and Development*. Langkah-langkah yang diambil meliputi: 1) analisis kebutuhan yaitu: pengumpulan informasi yang berfungsi sebagai *need assessment*, 2) perancangan model dan pengujian *feasibilitas* model dalam skala kecil, 3) persiapan dan pembuatan model untuk diimplementasikan, 4) pengujian model dalam skala terbatas, 5) revisi produk pertama, 6) pengujian dalam situasi yang sesungguhnya dan evaluasi hasil untuk revisi kedua, 7) pengoperasian di lapangan setelah produk direvisi, sekaligus evaluasi untuk mengetahui efektivitas penggunaan model, 8) revisi produk akhir dan deseminasi hasil penelitian.

Pengembangan model *authentic assessment* untuk meningkatkan praktik Restoran dilakukan dengan model pengembangan ADDIE yang merupakan akronim dari *analysis, design, develop, implementation, evaluation* (Dick and Carey: 1996). Model ADDIE semula dirancang untuk proses pembelajaran dan saat ini banyak digunakan untuk penelitian dan pengembangan. Kegiatan **penelitian** dilakukan pada tahap analisis materi yang layak disimulasikan dengan model penilaian otentik. Proses analisis materi dilakukan dengan metode analisis isi (*content analysis*). Kegiatan penelitian juga dilakukan dengan menguji dan mengevaluasi setiap tahap pengembangan. Kegiatan **pengembangan** dilakukan mulai dari perancangan produk, pembuatan, pengujian dan revisi yang dilakukan berkali-kali sampai produk yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Penelitian dilakukan pada Semester Gasal tahun akademik 2015/2016 di Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, UNY.

Selama proses penelitian dan pengembangan dilibatkan beberapa kelompok sumber data penelitian seperti tertera pada tabel 1 berikut ini:

TABEL 1. Sumber Data Penelitian

Tahap	Sumber data	Jumlah	Metode
Analisis materi	6 kompetensi		Dokumentasi
Validasi rancangan	Ahli materi Evaluasi	5 orang	FGD
Pengujian produk	Mahasiswa Pendidikan Teknik Boga	40 orang	Angket observasi

Metode dan Alat Pengumpulan Data

Metode dokumentasi digunakan pada saat analisis materi dari silabus dan bahan ajar. Metode FGD (*Focus Group Discussion*) dilaksanakan pada saat menguji model penilaian otentik secara kualitatif dan kelayakan rancangan model. Metode angket digunakan untuk memperoleh data penilai diri/*self assessment*. Observasi dilakukan untuk mengamati respon peserta pada saat menggunakan model penilaian otentik (**penilaian diri, penilaian proyek dan penilaian kinerja**).

Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis keefektifan Model Penilaian Otentik (MPO) sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria yang digunakan untuk menentukan bahwa instrumen memiliki derajat validitas yang memadai adalah jika rerata (M) hasil penilaian untuk keseluruhan aspek minimal berada pada kategori valid. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran para validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang kemudian dianalisis kembali.

MPO dikatakan efektif apabila memenuhi tiga indikator keefektifan yakni: (1) alat penilaian harus mampu menggerakkan peserta dalam proses pembelajaran minimal pada kategori baik, (2) Respon siswa terhadap MPO terhadap sejumlah indikator validitas, reliabilitas, obyektivitas dan kepraktisan minimal pada respon positif, (3) Terjadi perubahan (peningkatan) kemampuan praktik Restoran mahasiswa Pendidikan Teknik Boga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analysis

Pada tahap awal penelitian dilakukan analisis materi dan indikator pencapaian kompetensi Praktik Restoran. Ruang lingkup materi Restoran terdapat pada silabus dan bahan ajar. Berdasarkan hasil analisis materi dan kompetensi kemudian dipilih materi uji kompetensi teori dan materi praktik yang dapat disimulasikan dalam penilaian otentik.

Bidang usaha restoran tumbuh bagaikan jamur di musim hujan dengan berbagai macam variasi menu yang ditawarkan. Kombinasi hargapun bermacam-macam, mulai dari menu yang sederhana dengan harga yang murah sampai pada jenis menu mewah tentunya dengan harga yang lebih mahal. Dengan berkembangnya usaha restoran tersebut, menimbulkan banyak segi positif untuk membuka peluang-peluang baru dalam berusaha sehingga dapat memperluas lapangan pekerjaan.

Usaha restoran merupakan suatu usaha dalam bidang jasa boga yang memberikan pelayanan terhadap pemesanan makanan dan minuman untuk jamuan makan, baik yang berskala besar maupun kecil. Pelayanan merupakan tata cara penyajian makanan dan minuman.

Food Service Operation adalah istilah yang umum dipergunakan untuk perusahaan yang bergerak di bidang layanan makanan dan minuman. Usaha ini dapat berbentuk macam-macam sesuai karakteristik dan layanan yang diberikan. Orang sering mengartikan istilah *food service operation* dengan restoran. Hal ini dapat dimengerti mengingat *Food Service Operation* dapat berbentuk restoran, café atau jasa boga lainnya. Sementara diantara jenis-jenis tersebut restoran merupakan jenis yang paling menonjol. Selengkapnya dalam uraian ini akan membahas masalah restoran.

Sesuai skala bisnis produk restoran yang meliputi layanan makanan dan minuman, namun hal itu tidak bisa terlepas dari produk-produk yang sifatnya tidak terlihat, seperti: pelayanan para tamu, kebersihan, kesehatan, keramah-tamahan, kenyamanan dan sebagainya. Meskipun secara teori analisis produk restoran dapat dikelompok-

kelompokkan namun secara kenyataan operasional masing-masing aspek tersebut saling ketergantungan dan berhubungan satu dengan yang lain.

Restoran berskala besar tentu memiliki bagian-bagian yang lebih banyak dibanding restoran dalam skala kecil. Dalam kegiatannya masing-masing bagian yang ada di restoran saling berhubungan. Restoran ibaratnya roda yang terdiri dari banyak ruji-ruji. Salah satu rujinya kendor akan berakibat terhadap jalannya roda tersebut menjadi tidak lancar.

Banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi kegiatan usaha restoran, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Dengan demikian seorang pengelola harus benar-benar pandai menyesuaikan kegiatan usahanya. Untuk itu diperlukan perencanaan yang matang dan strategis dalam operasional penerapan usaha restoran.

Pendukung keberhasilan pengelolaan usaha penjualan makanan dari pihak produsen atau restoran diantaranya ditinjau dari segi manajemen. Manajemen usaha ini sangat berkaitan erat dengan nilai produk makanan yang dijual atau diproduksi. Produk makanan yang dijual tersebut berorientasi kepada kebutuhan konsumen. Dengan kata lain bahwa produsen harus senantiasa menyediakan produk makanan yang sesuai dengan kebutuhan dan selera konsumen agar hasil produksi tersebut dapat diterima oleh konsumen. Dengan demikian keberhasilan dari usaha yang akan dijalankan dapat berjalan lebih efektif sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Untuk mencapai suatu tujuan, setiap individu ataupun kelompok tidak bisa sendiri tanpa adanya ketergantungan dengan individu atau kelompok lain. Oleh karena itu setiap kelompok membentuk suatu hubungan kerjasama yang serasi atau selaras dengan membentuk organisasi tertentu, sesuai tujuan yang hendak dicapainya. Dalam upaya mewujudkan tujuan organisasi diperlukan adanya metode, sistem, prosedur, dan sarana yang bergerak secara konsisten dan efektif. Manajemen mempunyai beragam pengertian tergantung dari sudut pandang dan keyakinannya. Secara umum manajemen mengarah pada sebuah proses yang khas, terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengawasan yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

Manajemen sangat tepat diterapkan dalam suatu bisnis yang berorientasi pada keuntungan. Dunia usaha atau bisnis sangat berkaitan dengan peluang, tantangan, ketidakpastian, kegagalan, maka manajemen sangat tepat diterapkan untuk menjawab tantangan tersebut.

Produksi adalah penciptaan barang-barang dan jasa-jasa. Manajemen produksi adalah kegiatan yang bertalian dengan penciptaan barang-barang dan jasa-jasa melalui pengubahan masukan/faktor produksi menjadi keluaran hasil produksi. (Sukanto Reksodiprodjo:1997). Kegiatan manajemen produksi memerlukan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan agar tujuan dapat dicapai secara efisien dan efektif.

Proses manajemen telah lama dikenal dan digunakan dalam organisasi formal dan sangat bermanfaat dalam berbagai kehidupan. Manajemen tenaga kerja, peralatan produksi, dan lain-lain sangat penting dalam mencapai hasil yang efektif dan efisien.

Manajemen produksi adalah kegiatan di mana sumberdaya di dalam sistem tertentu, dikombinasikan, diubah dibentuk dengan cara tertentu sehingga menambah nilai. Dengan demikian ada 3 konsep penting dalam manajemen produksi yaitu (1) sumberdaya, (2) sistem, (3) proses transformasi.

Design

Setelah berhasil diidentifikasi materi dan kompetensi Restoran, pada tahap perancangan program disusun: Penyusunan rancangan simulasi dan rubrik penilaian ujian keterampilan praktik, persyaratan kondisi, untuk menetapkan cara penyekorannya.

Validasi isi rancangan model penilaian otetik melalui FGD bersama Tim Pengampu Restoran.

Penyusunan rancangan produk, kelengkapan produk yang lain. Dalam kegiatan ini, tim peneliti dibantu oleh ahli evaluasi dari program studi yang relevan.

Validasi rancangan produk oleh expert dalam forum FGD

Pada tahap ini dilakukan perancangan model penilaian otetik yang dipilih, yaitu penilaian kinerja, penilaian diri dan penilaian proyek. Penilaian tersebut dirancang berdasarkan kompetensi berdasarkan tahapan analisis.

Develop

Pada tahap ini akan dikembangkan model-model penilaian otetik. Adapun jenis penilaian yang akan dikembangkan antara lain:

Penilaian kinerja yang akan dikembangkan mengacu pada penilaian proses dan hasil diawali dengan penilaian persiapan bahan dan alat praktik. Kemudian pengamatan pada saat praktik berlangsung sampai dengan penyajian hasil praktik. Setelah itu mahasiswa diharapkan dapat melakukan penilaian hasil praktik berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan.

Instrumen Penilaian Individual (*Self Assesmen*)

Penilaian individual adalah penilaian yang dilakukan oleh dirinya sendiri selama proses kegiatan praktik restoran. Lembaran ini mencatat perilaku mahasiswa secara perorangan, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = sangat baik; 3 = baik; 2 = cukup; 1 = kurang

Implementation

Pada tahap ini, produk diaktifkan untuk menguji hasil belajar mahasiswa. Produk dinyatakan bagus dan valid jika semua komponen yang akan diukur dapat menggambarkan hasil pencapaian kemampuan praktik Restoran. Untuk mendapatkan hasil penilaian yang valid, sebelum menggunakan instrumen tersebut maka harus disusun atau ditetapkan rubrik atau kriteria penilaian. Adapun model rubrik yang digunakan adalah sebagai berikut:

TABEL 5. Rubrik Penilaian Kinerja

No	Indikator	Rubrik
1	Menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan. Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan. Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.
	Deskripsi pengamatan	Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
	Menafsirkan kegiatan yang dilakukan	Mampu memberikan penafsiran benar secara substantif. Mampu memberikan penafsiran kurang benar secara substantif. Tidak mampu memberikan penafsiran benar secara substantif.
	Melakukan praktik	Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan sebagian prosedur yang ada. Tidak mampu melakukan praktik dengan menggunakan prosedur yang ada.
	Mempresentasikan hasil praktik	Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

Instrumen Penilaian Projek

Penilaian projek dilakukan oleh dosen untuk tiap akhir bab atau tema (Kompetensi Dasar). Intensitas pelaksanaannya didasarkan pada tuntutan KD. Berikut ini adalah beberapa langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan penilaian proyek, antara lain:

- Menyampaikan rubrik penilaian sebelum pelaksanaan penilaian kepada mahasiswa.
- Memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang kriteria penilaian.
- Menyampaikan tugas disampaikan kepada mahasiswa.
- Memberikan pemahaman yang sama kepada mahasiswa tentang tugas yang harus dikerjakan.
- Melakukan penilaian selama perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan proyek.
- Memonitor pengerjaan proyek mahasiswa dan memberikan umpan balik pada setiap tahapan pengerjaan proyek.
- Membandingkan kinerja mahasiswa dengan rubrik penilaian.
- Memetakan kemampuan mahasiswa terhadap pencapaian kompetensi minimal.
- Mencatat hasil penilaian.
- Memberikan umpan balik terhadap laporan yang disusun mahasiswa.

Evaluation

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan tampilan dan isi produk oleh mahasiswa terhadap model yang dikembangkan. Untuk menguji kelayakan model dilakukan dengan melihat skor kemampuan Praktik Restoran mahasiswa PT Boga dibandingkan dengan pencapaian nilai yang sudah ditetapkan dalam standar nilai mata kuliah Restoran.

Berdasarkan hasil evaluasi akhir kemampuan praktik restoran diperoleh rerata nilai sebesar 84,5 jika dibandingkan dengan standar nilai dengan acuan kriteria yakni nilai rerata tersebut masuk pada kategori nilai A-. Dibandingkan dengan perolehan sebelumnya nilai tersebut sudah mengalami peningkatan sebesar 10 point, dimana sebelumnya rerata nilai mata kuliah restoran adalah 74,5. Dengan demikian dengan penerapan Model Penilaian Otentik (MPO) dapat meningkatkan respon dan motivasi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensinya yang berdampak pada peningkatan nilai praktik restoran.

SUMMARY

Model Penilaian Otentik (MPO) yang dikembangkan adalah jenis penilaian kinerja, penilaian diri (self asesmen) dan penilaian proyek.

Hasil pengembangan MPO telah layak digunakan sebagai instrumen untuk menilai kinerja praktik, untuk menilai diri dan untuk pengembangan penilaian proyek.

MPO efektif digunakan dalam praktik restoran karena mampu memberikan peningkatan nilai rerata mahasiswa dalam Mata Kuliah Restoran, dengan peningkatan sebesar 10 point.

REFERENSI

1. Alllen, M.J & Yen, W.M. 1979. *Introduction to measurement theory*. Monterey California: Brooks Publishing Company.
2. [Anonim](#). 2007. Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*). Tersedia pada <http://www.geocities.com/pakguruonline>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.
3. Bahrul Hayat dan Cucu Sutarsyah. 2003. *Prinsip dan Strategi Penilaian Tingkat Kelas*. Pusat Penilaian Pendidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Depdiknas. 2001. *Model Penataan Pendidikan Menengah Kejuruan*. Jakarta: Tim Penulis.
4. Direktorat Pembinaan SMP. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran yang Efektif*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.

5. Djemari Mardapi. 2004. *Pengembangan Sistem Penilaian berbasis kompetensi*. Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional Rekayasa Sistem Penilaian dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Pendidikan, di Hotel Century-Saphir Yogyakarta.
6. Toharudin, Uus. 2005. *Kompetensi Guru dalam Strategi Ajar*. Tersedia pada <http://www.pikiranrakyat.com>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.

Kinerja Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 3 Tahun dan Tindak-Lanjutnya

Badrun Kartowagiran^{1,a)}, Djemari Mardapi^{1,b)},
Amat Jaedun^{1,c)}, Edi Istiyono^{1,d)}, Faridl Musyadad^{1,e)}

¹⁾ Universitas Negeri Yogyakarta

^{a)} kartowagiran@uny.ac.id

^{b)} djemari@uny.ac.id

^{c)} amatjaedun@uny.ac.id

^{d)} edi_istiyono@uny.ac.id

^{e)} faridl.musyadad@gmail.com

Abstrak. Adanya revolusi industri keempat dan globalisasi mendorong Bangsa Indonesia untuk membenahi kualitas kinerja lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 3 tahun. Pembenahan dapat dilakukan dengan tepat manakala diawali dengan penelitian tentang kinerja lulusan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan kinerja lulusan SMK 3 tahun dan cara menindak-lanjutnya. Penelitian dilakukan di 11 SMK 3 tahun, 13 dunia usaha & dunia industri (DUDI) dengan responden kepala SMK, guru, siswa, dan alumni SMK yang menjadi karyawan di industri. Data dikumpulkan dengan kuesioner, lembar observasi, dan pedoman wawancara, selanjutnya dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif dilengkapi kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya kinerja lulusan SMK 3 tahun termasuk katagori tinggi hanya etika yang memerlukan perbaikan. Selain itu, ada beberapa kemampuan yang dibutuhkan di industri tetapi tidak diajarkan di sekolah, misal: keterampilan khusus untuk menyelesaikan pekerjaan, manajemen, dan *public speaking*. Sebaliknya, ada kemampuan yang tidak diperlukan secara langsung di industri namun diajarkan di sekolah, misal mata pelajaran IPS, Seni Budaya, Perangkaian instalansi listrik, Pengoperasian alat-alat berat, Analisis uji pendahuluan, dan Menjangka peta. Berdasarkan hasil penelitian ini maka perlu dilakukan revisi kurikulum, yakni: menambah materi tentang pelatihan-pelatihan khusus yang diminati siswa dan relevan dengan perkembangan kebutuhan pasar kerja. Perlu juga dilakukan perbaikan pembelajaran dan penilaian, yakni mengintegrasikan aspek-aspek karakter dalam pembelajaran dan penilaian.

Kata Kunci: Kinerja lulusan, SMK 3 tahun, tindak lanjut

PENDAHULUAN

Ada dua tantangan besar yang dihadapi Bangsa Indonesia saat ini, yakni adanya revolusi industri keempat dan adanya globalisasi (Tim Penyusun Buku Revitalisasi Kemendikbud, 2016). Tantangan pertama, adanya era revolusi industri keempat, semua mesin dihubungkan dengan yang lain, bertumpu pada *cyber physical system* yang akan mengubah secara radikal cara manusia berkehidupan, bekerja, dan berkomunikasi. Pekerjaan yang semula dilakukan manual dengan mengandalkan tenaga manusia semata sudah digantikan oleh mesin dan teknologi informasi. Jenis pekerjaan yang sekarang ada perlahan akan hilang pada 10 tahun ke depan. Diperkirakan 35% keterampilan dasar akan berubah pada tahun 2020 dan hampir 2 milyar pekerja berisiko kehilangan pekerjaan mereka.

Tantangan kedua, yakni mulai berlakunya Era Globalisasi, utamanya era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) pada 31 Desember 2015 (Puja, 2015). Pada era MEA ini semua yang ada di suatu negara di ASEAN akan mengalir dengan mudahnya ke negara lain sesama negara ASEAN. Ini berarti bahwa pada era ini, apapun yang dihasilkan oleh negara tetangga sesama ASEAN dapat dipasarkan ke Indonesia dengan mudahnya. Selain itu, semua tenaga kerja dari negara tetangga akan mengalir ke Indonesia dengan mudahnya. Pada era MEA, akan banyak produk berkualitas tinggi berharga murah dan tenaga kerja berkualitas dan beretos kerja tinggi masuk ke Indonesia dengan mudahnya.

MEA memiliki berbagai implikasi terkait dengan pengembangan sumber daya manusia. Perubahan-perubahan struktural terkait MEA menyebabkan peningkatan kebutuhan pekerja terampil serta menurunkan kebutuhan pekerja tidak terampil. MEA diharapkan menjadi pendorong bagi perekonomian yang padat keterampilan (*skill intensive economies*) karena banyak anggota ASEAN telah bergerak menuju produksi dan ekspor yang pengerjaan serta teknologinya membutuhkan keterampilan dan produktivitas yang tinggi. Diperkirakan pada tahun 2010 hingga 2025, permintaan pekerja terampil di kawasan ASEAN akan naik sekitar 41% atau sekitar 14 juta orang. Separuh dari angka tersebut

merupakan kebutuhan Indonesia dan disusul oleh Filipina dengan kebutuhan pekerja terampil sebesar 4,4 juta orang (Tim Penyusun Buku Revitalisasi Kemendikbud, 2016).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu ada upaya penyesuaian dan peningkatan kualitas tenaga kerja. Upaya ini dilakukan melalui peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan vokasi. Untuk tenaga kerja tingkat teknisi menengah maka kualitas pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 3 tahun yang harus ditingkatkan kualitasnya. Perlu ada upaya yang sungguh-sungguh agar lulusan SMK/MAK 3 tahun mampu mencapai Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan perkembangan kebutuhan pasar kerja.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 untuk tingkat SMK/MAK 3 tahun, Standar Kompetensi Lulusan (SKL) mencakup tiga dimensi, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kualifikasi kemampuan sikap: memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung-jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

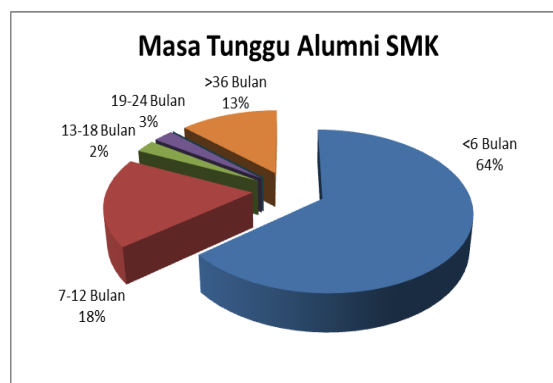
Kualifikasi kemampuan pengetahuan: memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Kualifikasi kemampuan keterampilan: memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri. Agar upaya peningkatan kualitas SMK 3 tahun tepat maka perlu dikaji kinerja lulusan SMK 3 tahun. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan kinerja lulusan SMK 3 tahun dan mendeskripsikan tindak lanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan rancangan cross sectional survey. Data dikumpulkan dengan survei, observasi, dan wawancara dengan menggunakan kuesioner, lembar observasi, dan panduan wawancara. Kuesioner, lembar observasi, dan pedoman wawancara memiliki validitas tampak yang baik. Kuesioner dan lembar observasi juga memiliki reliabilitas Cronbach Alpha baik. Penelitian dilakukan di 11 SMK dengan sumber informasi 11 kepala sekolah, 44 wakil kepala sekolah, 11 koordinator bursa kerja khusus (BKK), 65 guru, 65 siswa, dan 39 alumni SMK. Penelitian juga dilakukan di 13 DUDI dengan responden 13 supervisor dan 65 karyawan DUDI atau alumni SMK. Data dianalisis dengan statistik deskriptif kuantitatif dilengkapi deskriptif kualitatif.

HASIL PENELITIAN

Kinerja lulusan diambil dari responden alumni setiap kompetensi keahlian yang dijadikan sampel penelitian dan telah bekerja berjumlah 39 orang. Kinerja lulusan dilihat dari masa tunggu bekerja, pengalaman jabatan yang diemban, penghasilan, dan kemampuan yang dibutuhkan, serta kemampuan bekerja di industri. Berdasarkan catatan yang ada di SMK sampel, masa tunggu alumni SMK 3 tahun dapat diperiksa pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Masa Tunggu Alumni SMK 3 Tahun

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebagian besar alumni SMK Negeri di beberapa wilayah Indonesia langsung memperoleh pekerjaan setelah menyelesaikan pendidikannya. Salah satu orang diantaranya bahkan sudah bekerja sejak masih bersekolah di SMK, namun ada juga 1 orang yang belum berkerja karena melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi. Data tersebut merupakan hasil respon dari 39 alumni dari SMK Negeri

yang memang menjadi rujukan di Indonesia. Masa tunggu yang relatif cepat menunjukkan bahwa sampai tahun 2016, lulusan SMK 3 tahun masih mampu bersaing. \Lulusan SMK 3 tahun ada yang bekerja di industri sekala kecil dan industri skala besar. Tabel 1 menunjukkan distribusi lulusan SMK 3 tahun yang terpilih menjadi sampel penelitian ini

TABEL 1. Jumlah dan Rerata Masa Kerja Karyawan

No	Nama Industri	Prov.	Kompetensi Keahlian	Jumlah Karyawan Lulusan SMK	Rerata Masa Kerja (thn)
1	PT. Smart T.U	Jabar	TGB	11	5
2	PT. Ligna	Jabar	Teknik Pemesinan	140	3
3	Klop Mitra Solusi	DIY	TKJ	4	2
4	Prama Sanur Beach Hotel	Bali	Akomodasi Perhotelan	20	1
5	PT BPRS Bangun Drajat Warga	DIY	Akuntansi	2	3
6	PT. Duta Tour Jumentara	Sulsel	UPW	3	6
7	CV. Ariesta Adhitama Eng.	Jateng	TIPTL	12	8
8	Padepokan Seni Sarotama	Jateng	Seni Karawitan	5	3
9	CV. Saptani karya mandiri	Jateng	Tanaman Pangan dan Holtikultura	2	1
10	DPC. Pelra Makasar	Sulsel	NKPI	-	1
11	PT. Graha Service Indonesia	Jatim	Teknik Audio Video	-	1
12	UPT. Pengujian Energi dan Sumber Daya Mineral	Jabar	Kimia Analis	10	20
13	Balai Besar Plup dan Kertas	Jabar	Kimia Industri	6	20
Jumlah				140	

Tabel 1 memberi gambaran bahwa lulusan SMK 3 tahun juga dapat bekerja di industri bersekala besar, seperti halnya PT Ligna. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa ada 6 industri yang mempekerjakan lulusan SMK selama 1-7 tahun, beberapa lagi bekerja hingga 30 tahun, bahkan ada industri yang merekrut lulusan SMK hingga pensiun dari industri. Masa kerja para lulusan SMK yang relatif cukup lama di beberapa industri tersebut menunjukkan kinerja mereka yang baik sehingga industri tetap menggunakan jasanya.

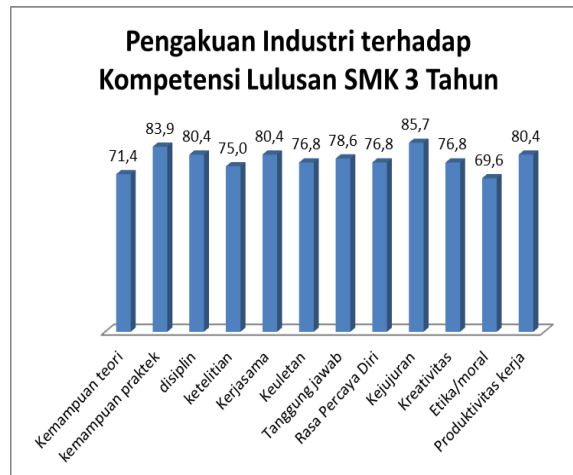
Setelah masuk di dunia kerja, lulusan SMK 3 tahun dapat berkembang pesat. Hal ini ditandai dari semakin naiknya penghasilan mereka. Proporsi lulusan SMK yang penghasilannya naik dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Persentase Alumni yang Meningkatkan Gajinya

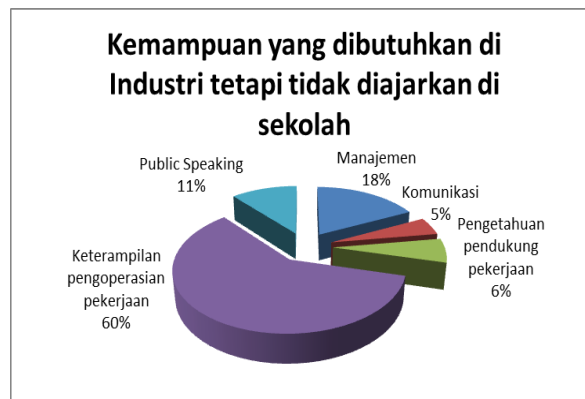
Gambar 2 menunjukkan persentase 39 alumni SMK 3 tahun yang mengalami kenaikan penghasilan jika dibandingkan dengan penghasilan di awal bekerja. Ada sebanyak (82%) alumni yang meningkat gajinya,

namun ada juga yang tidak mengalami perubahan jumlah penghasilan (5%), bahkan ada 5% yang tetap, sedangkan sisanya (8%) tidak merespon. Peningkatan tersebut cenderung variatif yakni berkisar antara ratusan ribu yang terkecil sebesar Rp. 200.000,- hingga jutaan tertinggi sebesar Rp. 14.000.000,- yang kalau dirata-rata peningkatan penghasilan dari para lulusan SMK Negeri adalah sebesar Rp. 1.739.510,-. Hal ini mengindikasikan bahwa industri mengapresiasi kinerja para lulusan SMK Negeri dengan memberikan reward kenaikan penghasilan. Menurut pihak industri, kemampuan kerja lulusan SMK 3 tahun termasuk kategori baik/tinggi; hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



GAMBAR 3. Kemampuan Lulusan SMK 3 Tahun (menurut Industri)

Gambar 3 menunjukkan bahwa pengakuan industri terhadap kemampuan lulusan SMK 3 tahun ada pada kategori tinggi karena secara umum telah melampaui batas minimal yaitu 75. Meskipun demikian, bila dicermati lebih jauh, ternyata masih ada dua kompetensi yang membutuhkan perhatian yaitu etika/moral dengan skor 69,6 dan kemampuan teori sebesar 71,4. Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa ada kemampuan yang diperlukan tetapi tidak diajarkan di industri. Kemampuan yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 4.



GAMBAR 4. Kemampuan yang diperlukan di industri tetapi tidak diajarkan di sekolah

Gambar 4 menunjukkan bahwa 39 alumni SMK 3 tahun yang menjadi responden penelitian ini mengatakan ada beberapa jenis kemampuan yang diperlukan di industri, namun tidak diajarkan di sekolah. Ada 60%, 18%, 11%, 6%, dan 5% responden yang mengatakan bahwa secara berturut-turut: kemampuan/keterampilan khusus untuk menyelesaikan pekerjaan, manajemen, *public speaking*, pengetahuan pendukung untuk menyelesaikan pekerjaan, dan kemampuan berkomunikasi tidak diajarkan di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa SMK yang menjadi sampel belum sepenuhnya memberikan pengetahuan maupun keterampilan yang diperlukan dan/atau relevan dengan kebutuhan Industri di Indonesia, bahkan cukup banyak kemampuan yang tidak diperlukan justru masih diberikan.

Di sisi lain, responden juga mengatakan bahwa ada beberapa pelajaran yang tidak diperlukan secara langsung di dunia kerja, misal mata pelajaran IPS, Seni Budaya, Perangkaian instalansi listrik, Pengoperasian alat-alat berat, dan Analisis uji pendahuluan, pembuatan jaring, dan menjangka peta. Keterampilan tersebut sebagian merupakan keterampilan umum yang memang tidak digunakan dalam dunia industri tempat mereka bekerja.

PEMBAHASAN

Pendeknya masa tunggu lulusan SMK 3 tahun yang menjadi sampel penelitian ini memang menggembirakan, namun perlu diingat bahwa alumni yang sekarang menjadi responden lulus beberapa tahun yang lalu, artinya sebelum era digital dimulai. Era digital ditandai dengan perubahan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan penguasaan media TIK yang merata di tengah makin cepat dan meluasnya cakupan penyebaran dan pertukaran informasi. Era keterbukaan dan persaingan bebas ditandai dengan mudahnya sekat-sekat antarnegara termasuk dengan pembentukan berbagai kesepakatan pembukaan pasar regional dalam berbagai ukuran cakupan kawasan dari sekelompok negara bertetangga, satu benua, dan lintas benua seperti MEA, AFTA, dan APEC.

Pada era tersebut, jenis pekerjaan seseorang berubah dengan cepat sesuai dengan kebutuhan pasar kerja dan penyediaan tenaga kerja yang semakin mengglobal serta pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih. Pekerjaan yang semula dilakukan secara manual dengan mengandalkan tenaga manusia telah digantikan oleh mesin dan teknologi informasi. Beberapa jenis pekerjaan yang ada saat ini, perlahan akan hilang pada 10 tahun ke depan. Diperkirakan 35% keterampilan dasar pada dunia kerja akan berubah pada tahun 2020, dan hampir 2 miliar pekerja berisiko kehilangan pekerjaan. Karena itu, pendidikan dan pelatihan seharusnya dilakukan dengan memberi banyak pilihan keterampilan yang sesuai dengan minat peserta didik dan perkembangan kebutuhan pasar kerja sehingga memungkinkan pembelajaran sepanjang hayat (*life-long learning*) (Tim Penyusun Buku Revitalisasi Kemendikbud, 2016).

Selain memberikan banyak pilihan keterampilan yang sesuai dengan minat calon pekerja dan perkembangan kebutuhan kerja, pembelajaran juga harus disisipi aspek-aspek karakter. Hal ini dilakukan karena untuk menyesuaikan dengan era digital sekaligus mengatasi hasil penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3, yakni belum tingginya etika/moral.

Secara terminologis, makna karakter dikemukakan oleh Thomas Lickona, salah seorang tokoh pemikir pendidikan karakter dari Amerika Serikat. Menurutnya karakter adalah "*A reliable inner disposition to respond to situations in a morally good way.*" Selanjutnya ditambahkan, "*Character so conceived has three interrelated parts: moral knowing, moral feeling, and moral behavior*" (Lickona, 1991). Menurutnya, karakter mulia (*good character*) meliputi pengetahuan tentang kebaikan, lalu menimbulkan komitmen (niat) terhadap kebaikan, dan akhirnya benar-benar melakukan kebaikan. Jadi, untuk terwujudnya suatu karakter ditempuh melalui serangkaian proses yang dimulai dari pemikiran (*cognitives*), perasaan (*affectives*), dan perilaku (*behaviors*) yang sudah menjadi kebiasaan (*habits*).

Karakter ibarat harta yang paling berharga dalam kehidupan manusia. Jati diri manusia, sebagai makhluk sempurna, terletak pada pembentukan karakternya. Pembentukan karakter tersebut akan dapat tercapai apabila manusia dapat mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya. Potensi-potensi itu adalah potensi akal (daya nalar), agama dan hati nurani (daya kalbu), serta nafsu dan pancaindera (daya hidup). Dengan mengasah daya nalar, lahirlah kemampuan ilmiah; dengan mengasah daya kalbu, lahirlah iman dan moral atau karakter yang terpuji; dan dengan menempa daya hidup, lahirlah semangat untuk mengatasi setiap tantangan hidup yang dihadapi.

Pusat Kurikulum Kemdiknas telah merumuskan 18 nilai utama yang harus diimplementasikan di sekolah, yaitu religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat dan komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab (Kemendiknas, 2009). Sementara itu, UNESCO menjelaskan bahwa ada enam nilai karakter seperti: *trustworthiness* (kepercayaan), *respect* (rasa hormat), *responsibility* (tanggung jawab), *fairness* (keadilan), *caring* (kepedulian), dan *citizenship* (kewarganegaraan). McElmeel (2002) menawarkan tujuh belas nilai karakter untuk ditanamkan kepada para peserta didik, yakni: *caring* (kepedulian), *confidence* (kepercayaan), *courage* (keberanian), *curiosity* (keingintahuan), *flexibility* (fleksibilitas), *friendship* (bersahabat), *goalsetting* (mampu menentukan), *humility* (kerendahan hati), *humor* (menyenangkan), *initiative* (berinisiatif), *integrity* (memiliki integritas), *patience* (kesabaran), *perseverance* (ketekunan), *positive attitude* (sikap positif), *problem solving* pemecahan masalah), *self-discipline* (disiplin diri), dan *teamwork* (kerja sama).

Di era pemerintahan Presiden Joko Widodo sekarang ini (2017) pendidikan karakter sangat ditekankan untuk dilakukan di semua aspek kehidupan. Di sekolah secara khusus dilakukan program yang disebut *Penguatan Pendidikan Karakter*. Ada lima nilai pokok yang ditargetkan untuk dicapai oleh peserta didik dalam program tersebut, yakni religius, nasionalis, mandiri, gotong royong, dan integritas (Kemendikbud, 2017). Selaras dengan kebijakan Pemerintah maka dalam penelitian ini karakter difokuskan pada lima nilai karakter utama, yakni: religius, tanggung jawab, mandiri, kerjasama, dan integritas.

Dari pengertian di atas dapat dipahami bahwa karakter identik dengan akhlak, sehingga karakter merupakan nilai-nilai perilaku manusia yang universal yang meliputi seluruh aktivitas manusia, baik dalam rangka

berhubungan dengan Tuhannya, dengan dirinya, dengan sesama manusia, maupun dengan lingkungannya (Marzuki, 2009), yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata karma, budaya, dan adat istiadat. Dari konsep karakter ini muncul konsep pendidikan karakter (*character education*).

Pendidikan karakter merupakan pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak, atau pendidikan akhlak yang tujuannya mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik itu, dan mewujudkan kebaikan itu dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati. Muatan pendidikan karakter secara psikologis mencakup dimensi *moral reasoning*, *moral feeling*, dan *moral action* (Lickona, 1991). Sementara itu, Frye (2002) mendefinisikan pendidikan karakter sebagai, “*A national movement creating schools that foster ethical, responsible, and caring young people by modeling and teaching good character through an emphasis on universal values that we all share*”. Jadi, pendidikan karakter, menurut Frye, harus menjadi gerakan nasional yang menjadikan sekolah sebagai agen untuk membudayakan nilai-nilai karakter mulia melalui pembelajaran dan pemberian contoh (model). Melalui pendidikan karakter satuan pendidikan harus berpretensi untuk membawa peserta didik memiliki nilai-nilai karakter mulia seperti hormat dan peduli pada orang lain, tanggung jawab, kerja sama, memiliki integritas, dan disiplin. Pendidikan karakter juga harus mampu menjauhkan peserta didik dari sikap dan perilaku yang tercela dan dilarang.

Proses pendidikan karakter paling tidak mencakup empat prinsip. *Pertama*, memberikan informasi yang rasional, termasuk apa konsekuensi dari melakukan atau tidak melakukan tindakan yang disampaikan. Peserta didik perlu memiliki pemahaman secara kritis tentang tindakan yang akan dilakukan atau ditinggalkan. *Kedua*, perlu dirumuskan kebijakan atau peraturan, seperti kode etik, janji siswa, janji guru atau dosen, standar perilaku yang harus ditaati bersama. Misalnya, tidak boleh merokok di lingkungan sekolah atau kampus, tidak boleh memakai celana jeans, dll. *Ketiga*, mengomunikasikan secara terus-menerus isi dan target pendidikan karakter kepada seluruh warga sekolah atau warga kampus. Isi dan target ini harus jelas dan tidak boleh ambivalen atau meragukan serta disampaikan dan ditargetkan secara tegas. Komunikasi ini dilakukan juga dalam rangka *inspiring* (memberikan inspirasi) di kalangan warga sekolah atau kampus akan pesan yang dibawa pendidikan karakter. Hal ini sejalan dengan penelitian Kartowagiran & Maddini (2015) yang melaporkan bahwa kompetensi sikap yang diajarkan di kelas dan dicontohkan oleh guru akan berdampak pada perilaku siswa. *Keempat*, proses pengembangan karakter membutuhkan model, teladan, dan contoh konkret yang konsisten, khususnya dari mereka yang menjadi panutan peserta didik, yakni guru atau dosen mereka (Zamroni, 2011).

Proses pendidikan karakter yang mencakup empat prinsip seperti yang telah dijelaskan di atas sesuai dengan hasil penelitian Zamroni, dkk (2017). Penelitian ini menjelaskan bahwa pendidikan multikultur mencakup empat faktor, yaitu: (1) *factor 1, informing and socializing multicultural principles to all academic elements at school directly or indirectly*; (2) *factor 2, giving examples or becoming a role model, and showing behaviours which are in line with the multicultural principles*, (3) *factor 3, organizing or giving permissions to organize activities to promote multicultural education, and* (4) *factor 4, strengthening and giving sanctions to all academic components at school who do not obey or violate the multicultural education principles*.

Dalam bukunya, *100 Ways to Enhance Values and Morality in Schools and Youth Settings* (1995), Howard Kirschenbaum menguraikan 100 cara untuk bisa meningkatkan nilai dan moralitas (karakter) di sekolah yang bisa dikelompokkan ke dalam lima metode, yaitu: 1) *inculcating values and morality*, 2) *modeling values and morality*, 3) *facilitating values and morality*, 4) *skills for value development and moral literacy*, dan 5) *developing a values education program*. Pendapat Kirschenbaum ini memberikan inspirasi bahwa model pendidikan karakter bisa dirancang melalui lima proses pendidikan yang berpedoman pada lima program tersebut. Tawaran Kirschenbaum ini masih perlu ditambah dengan landasan pengembangan kecerdasan religius, karena hal ini telah banyak diakui sebagai kondisi yang dapat membuat pendidikan karakter dapat dikelola dengan lebih mudah dengan hasil yang relatif baik.

Pembudayaan karakter mulia perlu dilakukan demi terwujudnya karakter mulia yang merupakan tujuan akhir dari suatu proses pendidikan. Budaya atau kultur yang ada di lembaga, baik sekolah maupun yang lain, berperan penting dalam membangun karakter mulia di kalangan sivitas akademika dan para kerjanya. Oleh karena itu, lembaga pendidikan memiliki tugas dan tanggung jawab untuk melakukan pendidikan karakter bagi para peserta didik yang didukung dengan membangun lingkungan yang kondusif baik di lingkungan kelas, sekolah, tempat tinggal peserta didik, dan di tengah-tengah masyarakat.

Pembiasaan (*habituation*) sebagai langkah awal tumbuh-kembangnya kultur dapat dilakukan di sekolah dengan berbagai cara dan menyangkut banyak hal seperti disiplin waktu, etika berpakaian, etika pergaulan, perlakuan mahasiswa kepada karyawan, dosen, dan pimpinan, serta sebaliknya. Pembiasaan yang dilakukan oleh dosen, mahasiswa, karyawan, dan pejabat, dalam disiplin suatu lembaga pendidikan merupakan langkah yang sangat strategis dalam membentuk karakter secara bersama.

Pada saat yang bersamaan, keteladanan diperlukan karena tidak jarang nilai-nilai yang bersifat abstrak itu tidak dapat dipahami, bahkan tidak terlihat keindahan dan manfaatnya oleh kebanyakan orang. Hal-hal yang

abstrak dapat dilihat dengan adanya contoh yang konkrit dan indrawi. Itu pula sebabnya maka keteladanan memiliki peran dan fungsi yang sangat besar dalam mentransfer sifat dan karakter seseorang. Dalam kehidupan sehari-hari, betapa contoh atau keteladanan yang diperlihatkan oleh seseorang dapat menjangka demikian cepat di tengah-tengah masyarakat. Dalam kehidupan di sekolah dan kampus, nilai-nilai moral yang mengandung pembentukan karakter dapat diwujudkan melalui keteladanan ini.

Selanjutnya, untuk mewujudkan karakter yang terpuji, diperlukan pula lingkungan yang sehat dan kondusif, sehingga mahasiswa dapat meresepsi pengalaman hidup. Oleh karena itu, selain diperlukan usaha yang kuat dari fakultas atau kampus dalam menciptakan suasana kepemimpinan, pelayanan, dan pembelajaran yang mendukung kultur kampus yang berkarakter terpuji, lingkungan masyarakat hendaknya dapat memberikan dukungan dan melakukan kontrol terhadap usaha ini. Karakter terpuji memang harus senantiasa terus diasah dan diasuh melalui tiga komponen di atas, yaitu keluarga, kampus, dan masyarakat, karena ia merupakan proses pendakian tanpa akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, analisis peraturan yang ada, dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada umumnya kinerja lulusan SMK 3 tahun termasuk katagori tinggi, namun ada hal penting yang harus mendapat perhatian, yakni etika alumni yang bekerja di industri masih merlukan perbaikan.
2. Selain itu, ada beberapa kemampuan yang diperlukan di industri tetapi tidak diajarkan di sekolah, misal: keterampilan khusus untuk menyelesaikan pekerjaan, manajemen, dan *public speaking*.
3. Sebaliknya, ada materi yang tidak diperlukan secara langsung di industri namun diajarkan di sekolah, misal mata pelajaran IPS, Seni Budaya, Perangkaian instalansi listrik, Pengoperasian alat-alat berat, Analisis uji pendahuluan, dan Menjangka peta.

REKOMENDASI

1. Berdasarkan hasil penelitian ini maka perlu dilakukan revisi kurikulum, yakni: menambah materi tentang pelatihan-pelatihan khusus yang menarik minat siswa dan relevan dengan perkembangan kebutuhan pasar kerja.
2. Perlu juga dilakukan perbaikan pembelajaran dan penilaian, yakni mengintegrasikan aspek-aspek karakter dalam pembelajaran dan penilaian.
3. Perlu dikondisikan lingkungan belajar yang memadai sehingga pengintegrasian karakter dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Frye, Mike at all. (Ed.). (2002). *Character education: informational handbook and guide for support and implementation of the student citizen act of 2001*. North Carolina: Public Schools of North Carolina.
2. Howard Kirschenbaum. (1995). *100 ways to enhance values and morality in schools and youth settings*. New York: Allyn & Bacon
3. Kartowagiran, B & Maddini, H. (2015). "Evaluation model for islamic education learning in junior high school and its significance to students' behaviours ". *American Journal of Educational Research*, 2015, Vol. 3, No. 8, 990-995
4. Kartowagiran, B, dkk. (2017). Evaluasi tata kelola kelembagaan dan pembelajaran SMK 3 tahun. *Laporan Hasil Penelitian Kerjasama Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktorat Pembinaan SMK*
5. Kemdikbud. (2017). *Konsep dan pedoman penguatan pendidikan karakter tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
6. Kemendikbud. (2016). *Revitalisasi pendidikan vokasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
7. Lickona, Thomas. (1991). *Educating for character: how our school can teach respect and responsibility*. Aucland: Bantam books
8. Marzuki. (2009). *Prinsip dasar akhlak mulia: pengantar studi konsep-konsep dasar etika dalam islam*. Yogyakarta: Debut Wahana Press-FISE UNY.
9. McElmeel, Sharron L. (2002). *Character education. a book guide for teachers, librarians, and parents*. Colorado: Libraries Unlimited.
10. Puja, I Gusti Agung Wesaka. (2015). *Asean 2025: Kewaspadaan, determinasi, dan optimisme* (Media Publikasi DirektoratJenderal Kerjasama Asean Edisi 10 Desember 2015, ISSN: 2460-1683). Jakarta: Kementrian Luar Negeri RI

11. Pusat Kurikulum Kemdiknas. (2009). *Pengembangan dan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Kemdiknas.
12. Zamroni, dkk. (2017). Development of cultural competence in multicultural education in indonesia and new zealand. *Laporan Hasil Penelitian Hibah Pascasarjana*.
13. Zamroni. (2011). Strategi dan model implementasi pendidikan karakter di sekolah. Dalam Darmiyati Zuchdi (Ed.). *Pendidikan karakter dalam perspektif teori dan praktik*. yogyakarta: UNY Press

Pengembangan Instrumen Penilaian *Self And Peer Assessment* Pada Kompetensi Dasar Melaksanakan Produksi Hasil Susu

Shinta Maharani^{1,a)}, Sri Handayani^{1,a)}, Sarah Dyas Aviyanti^{1,b)}

¹⁾ Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} shinta.maharani@upi.edu

^{b)} srihandayani@upi.edu

^{c)} sarah.dyas.aviyanti@student.upi.edu

Abstrak. Pelaksanaan penilaian praktikum pada mata pelajaran produksi hasil susu yang selama ini dilakukan kurang dapat mewakili kemampuan peserta didik selama praktikum. Penilaian yang diambil dari nilai laporan praktikum belum bisa menunjukkan kemampuan psikomotorik peserta didik selama praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen *self and peer assessment* yang dimulai dari mengetahui tingkat validasi instrumen dan hasil penilaian menggunakan *self and peer assessment*. Pembuatan instrumen *self and peer assessment* dilakukan dengan metode *Research and Development (R&D)*. Instrumen penilaian yang dihasilkan dinilai sangat baik oleh validator. Dua belas dari empat belas indikator dinilai sangat baik dan dua indikator lainnya dinilai baik. Ketercapaian pelaksanaan *self and peer assessment* sebesar 92,4% yang dimulai dari tahap pemberian motivasi, pelatihan, pelaksanaan penilaian, pengkomunikasian hasil dan pemberian *feedback*. Kemampuan peserta didik dalam melakukan *self and peer assessment* tergolong sangat baik. Pada pengisian *self assessment*, sebanyak 22 dari 30 peserta didik memberikan penilaian yang sama dengan *observer*. Sedangkan pada pengisian *peer assessment*, hasil penilaian yang sama dengan *observer* didapatkan dari 26 peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka *self and peer assessment* dapat direkomendasikan sebagai instrumen penilaian psikomotorik dalam praktikum melaksanakan produksi hasil susu.

Kata kunci: *self and peer assessment*, psikomotorik, praktikum, produksi hasil susu

PENDAHULUAN

Keterampilan/psikomotorik peserta didik SMK dalam melaksanakan setiap kompetensi keahlian dapat dilatih melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum bertujuan untuk memperkenalkan dan membiasakan agar peserta didik dapat menguasai keterampilan sesuai keahliannya. Kompetensi setiap peserta didik seharusnya tercermin dari hasil penilaian keterampilan yang didapat. Guru harus benar-benar mengamati setiap peserta didik agar penilaian yang diambil sesuai dengan keterampilan peserta didik. Agar dapat mengamati seluruh kegiatan peserta didik saat praktikum, jumlah guru pada setiap praktikum sewajarnya berjumlah lebih dari satu. Keterbatasan jumlah guru pada setiap praktikum terkadang membuat guru tidak mampu untuk mengamati setiap peserta didik dengan baik. "Guru memiliki keterbatasan untuk mengetahui kinerja peserta didiknya dan peserta didik memiliki pandangan yang lebih luas terhadap pencapaian mereka" [1]. Hal ini dapat membuat penilaian keterampilan peserta didik menjadi kurang optimal karena nilai yang dihasilkan belum bisa mencerminkan kemampuan tiap peserta didik. Karena guru tidak mampu dalam mengamati setiap peserta didik dengan baik, sering kali guru mengambil nilai keterampilan peserta didik dari laporan praktikum yang dikerjakan secara berkelompok.

Perlu adanya solusi agar keterampilan peserta didik dapat teramati dengan baik. Salah satu cara agar penilaian mencerminkan keterampilan peserta didik adalah dengan mengganti cara penilaian yang biasa dipakai. Keterampilan setiap peserta didik bisa saja tidak hanya diamati oleh guru tetapi juga dapat diamati oleh peserta didik yang bersangkutan dan peserta didik yang lain. Penilaian dengan cara ini sering disebut dengan *self and peer assessment*.

Penilaian diri (*self assessment*) merupakan suatu teknik penilaian di mana subjek yang ingin dinilai diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya pada mata pelajaran tertentu [2]. Penilaian diri (*self assessment*) merupakan salah satu strategi penilaian yang sangat diperlukan untuk melakukan refleksi atas kompetensi yang dimiliki. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan penilaian diri di kelas diantaranya : (1) menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik; (2) peserta didik dapat menyadari kekuatan dan kelemahan peserta didik; dan (3) mendorong, melatih, dan membiasakan peserta didik untuk berperilaku jujur. Tahap dalam pelaksanaan *self and peer assessment* pada praktikum berjalan dengan lancar apabila responden antusias dan aktif dalam melaksanakan

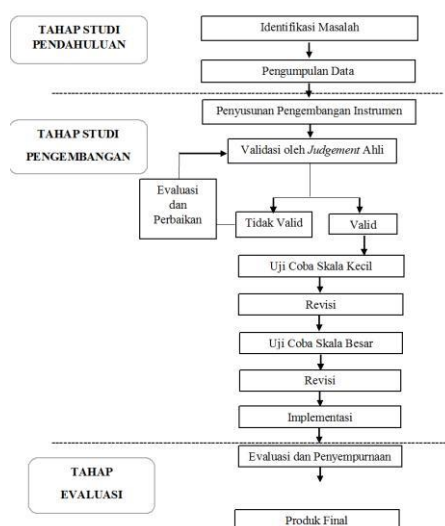
praktikum serta mengamati terhadap kinerja teman sekelompoknya [3]. Untuk mengetahui sejauh mana *self and peer assessment* mampu mengungkap kinerja peserta didik, maka hasil penilaian yang dilakukan pada kegiatan praktikum dari penilaian diri sendiri (*self assessment*) dan penilaian teman sejawat (*peer assessment*) masing - masing dibandingkan dengan hasil penilaian yang dilakukan *observer*. Berdasarkan hasil penilaian, sebanyak 87,50% hasil *self assessment* sama dengan penilaian dari *observer* dan 83,3% untuk *peer assesment* yang sama dengan *observer*.

Beberapa hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa peserta didik dapat melaksanakan *self and peer assessment* dengan baik dan hasil yang didapat bisa membantu guru dalam menilai keterampilan peserta didik. Lembar *self and peer assessment* yang dipakai sebagai instrumen penilaian harus dapat mencerminkan keterampilan peserta didik dengan rinci. Pada penelitian ini, lembar *self and peer assessment* yang dipakai tidak hanya menilai apakah keterampilan dilakukan atau tidak dilakukan oleh peserta didik tetapi sampai dengan menilai tingkat keterampilan peserta didik dengan skala. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen *self and peer assessment* yang dimulai dari mengetahui tingkat validasi instrumen dan hasil penilaian menggunakan *self and peer assessment*. Dengan adanya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi para guru untuk memaksimalkan penilaian keterampilan peserta didik terutama pada Kompetensi Dasar Produksi Hasil Susu.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* [4]. Penelitian dilakukan dengan 3 pengujian yaitu uji skala kecil, skala besar dan tahap implementasi terhadap peserta didik kelas XI TPHP SMK Negeri 1 Kuningan. Instrumen yang digunakan meliputi lembar kinerja keterampilan *self and peer assessment*, lembar kinerja observasi keterampilan *self and peer assessment*, dan lembar angket *self and peer assessment*. Validasi instrumen dilakukan dengan cara *expert judgement* untuk melihat kelayakan dari segi materi.

Adapun tahapan pelaksanaan penelitian secara skematik dapat tergambar pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Tahapan pelaksanaan penelitian

Gambar 1. menjelaskan prosedur yang dilaksanakan dalam mengembangkan instrumen penilaian *self and peer assessment*. Penelitian terbagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi.

Tahap pendahuluan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di sekolah dan mencari literatur mengenai *self and peer assessment*, materi praktikum pembuatan yogurt (kompetensi dasar produksi hasil susu). Sumber-sumber tersebut selanjutnya digunakan untuk penyusunan instrumen penelitian, rancangan pembelajaran, serta penentuan kriteria penilaian yang dibutuhkan.

Tahap studi pengembangan bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian *self and peer assessment* yang sudah direvisi oleh para ahli, kemudian divalidasi oleh ahli materi. Sampel yang diujicobakan pada pengembangan instrumen *self and peer assessment* yaitu kelas XI TPHP 2 dan XI TPHP 3, tahap uji coba skala kecil melibatkan 10 peserta didik, uji coba skala besar 20 peserta didik dan tahap implementasi 30 peserta didik. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar angket tanggapan peserta didik tentang *self and peer assesment*, lembar kinerja keterampilan *self and peer assessment* dan lembar kinerja observasi keterampilan *self and peer assessment*.

Analisis Hasil Angket

Presentase jumlah peserta didik yang menjawab tiap pertanyaan dalam angket ditentukan dengan menghitung presentase sebagai berikut:

$$\% = \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

Σ = jumlah

N = jumlah item seluruh item angket

TABEL 1. Kategori Penilaian Angket

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90%-100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
75%-89%	Baik	Tidak perlu direvisi
65%-74%	Cukup	Direvisi
55%-64%	Kurang	Direvisi
0-54%	Sangat Kurang	Direvisi

(Sumber: [5])

Analisis Hasil Penilaian Keterampilan Peserta Didik dan Observer

1. Data *self and peer assessment* untuk mengungkap kinerja peserta didik

Rumus yang digunakan untuk menghitung kinerja peserta didik dan kemampuan peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{NS} \times 100 \%$$

Sumber: [6]

Keterangan :

NP : nilai persen yg dicari

R : jumlah skor yang diperoleh

NS : jumlah skor maksimum

- a. Jika dijabarkan menghitung jumlah kriteria kinerja yang dilakukan oleh peserta didik berdasarkan lembar *self and peer assessment* kemudian dihitung nilai persennya (NP) dengan menggunakan sebagai berikut [6]:

$$\frac{\text{jumlah kinerja yang dinilai siswa}}{\text{jumlah total kinerja dalam penilaian}} \times 100 \%$$

- b. Menghitung jumlah kriteria kinerja yang dilakukan peserta didik berdasarkan lembar observasi oleh guru *observer* kemudian dihitung nilai persennya (NP) dengan cara sebagai berikut [6]:

$$\frac{\text{jumlah kinerja yang dinilai observer}}{\text{jumlah total kinerja penilaian}} \times 100\%$$

- c. Mengkategorikan persentase nilai kinerja berdasarkan peserta didik (*self and peer*) dan *observer* menggunakan skala kategori kemampuan *self and peer assessment* yang tersaji pada Tabel 2.

TABEL 2. Skala Kategori Kemampuan

	Rentang	Kategori
86%	$\leq NP < 100\%$	Sangat baik
76%	$\leq NP < 85\%$	Baik
60%	$\leq NP < 75\%$	Cukup
55%	$\leq NP < 59\%$	Kurang
0%	$\leq NP < 54\%$	Kurang sekali

Sumber: [6]

- d. Membandingkan kesesuaian antara penilaian yang dilakukan oleh peserta didik (*self and peer*) dan observer, lalu menghitung persen kemampuan peserta didik melakukan *self and peer assessment* dengan cara sebagai berikut [6]:

$$= \frac{\text{jumlah penilaian siswa yang sesuai observer}}{\text{jumlah kriteria penilaian seluruhnya}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{jumlah siswa pada tiap kategori}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

- e. Menghitung persen jumlah peserta didik dalam setiap kategori menurut peserta didik maupun observer dengan cara [6]:
- f. Menganalisis data hasil kategorisasi tersebut dengan cara membandingkan persen jumlah peserta didik dalam setiap kategori berdasarkan penilaian peserta didik dan *observer*.

PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen penilaian *self and peer assessment* pada kompetensi dasar melaksanakan hasil susu dilakukan di salah satu SMK di Kuningan. Penelitian dilakukan pada praktikum pembuatan yogurt. Pembahasan akan dimulai dengan hasil validasi instrumen dan dilanjutkan dengan hasil penilaian menggunakan *self and peer assessment*.

Hasil Validasi

Validasi instrumen dilakukan dengan cara *judgment expert* kepada 4 guru mata pelajaran pengolahan di SMK tersebut. Hasil validasi dapat dilihat di Gambar 2.

№	Pernyataan	Interpretasi Ketepatan
1.	Format <i>self and peer assessment</i> sudah baik	Sangat Baik
2.	Model skor penilaian sudah baik	Sangat Baik
3.	Aspek-aspek yang dinilai sudah memenuhi kriteria	Sangat Baik
4.	Aspek penilaian <i>self and peer assessment</i> sudah tepat	Baik
5.	Penilaian skor menarik pada pedoman penilaian	Sangat Baik
6.	Urutan aspek penilaian sudah sesuai	Sangat Baik
7.	Format <i>self and peer assessment</i> sudah digunakan	Sangat Baik
8.	Pemilihan dan susunan kalimat sudah baik	Sangat Baik
9.	Desain keseluruhan alat penilaian kinerja sudah baik	Sangat Baik
10.	Bahasa yang digunakan pada lembar <i>self and peer assessment</i> sudah dimengerti	Baik
11.	Prosedur <i>self and peer assessment</i> sesuai dengan materi yang diajarkan	Sangat Baik
12.	Aspek-aspek penilaian: <i>self and peer assessment</i> sesuai dengan kenyataan pada saat praktikum	Sangat Baik
13.	Penyajian penggunaan penilaian: <i>self and peer assessment</i> dapat dipahami dengan mudah	Sangat Baik
14.	Aspek-aspek penilaian: <i>self and peer assessment</i> sudah dimengerti	Sangat Baik

GAMBAR 2. Hasil validasi instrumen *self and peer assesment*

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan penilaian *self and peer assessment* ini memiliki tingkat ketercapaian sangat baik. Dari 14 indikator yang digunakan terdapat 12 indikator dinyatakan sangat baik, sedangkan 2 indikator lainnya dinyatakan baik. Menurut ahli materi, penilaian sudah memenuhi kriteria penilaian *self and peer assessment* dan penilaian dinyatakan layak dikarenakan sudah dilengkapi dengan rubrik yang memudahkan peserta didik dalam menilai sehingga tidak dilakukan revisi pada produk instrumen.

Hasil belajar psikomotorik

Ketercapaian pelaksanaan uji coba skala kecil, skala besar dan tahap implementasi instrumen penilaian *self and peer assessment* berdasarkan hasil angket peserta didik, yaitu :

- 1) Pada uji skala kecil pada masing-masing tahapannya yaitu tahap pemberian motivasi, pelatihan *self and peer assessment*, pelaksanaan *self and peer assessment*, pengkomunikasian hasil dan pemberian *feedback* yaitu memperoleh rata-rata hasil 82%. Sehingga dikategorikan Baik.
- 2) Pada uji skala besar mengalami peningkatan dalam setiap tahapan yaitu pemberian motivasi, pelatihan *self and peer assessment*, pelaksanaan *self and peer assessment*, pengkomunikasian hasil dan pemberian *feed back* yaitu memperoleh rata-rata hasil 91,4 % Sehingga dikategorikan Sangat Baik.
- 3) Pada tahap implementasi dari setiap tahapan mengalami peningkatan dari uji skala besar yaitu pemberian motivasi, pelatihan *self and peer assessment*, pelaksanaan *self and peer assessment*, pengkomunikasian hasil dan pemberian *feed back* yaitu memperoleh rata-rata hasil 92,4% Sehingga dikategorikan Sangat Baik.

Dari hasil Ketercapaian pelaksanaan uji coba skala kecil, skala besar dan tahap implementasi instrumen penilaian *self and peer assessment* pada tiap tahap pengujian terdapat peningkatan dari baik menjadi sangat baik.

Hasil belajar psikomotorik peserta didik dalam menggunakan instrumen *self and peer assessment* menunjukkan bahwa :

Hasil penilaian yang dilakukan oleh peserta didik kemudian dibandingkan dengan penilaian oleh observer agar dapat mengetahui apakah *self and peer assessment* dapat mengungkap kinerja peserta didik. Perbandingan kemampuan kinerja peserta didik kemudian dikategorikan berdasarkan skala. Kategori tersebut yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan kurang sekali. Gambar 3 menunjukkan perbandingan kemampuan kinerja berdasarkan penilaian yang dilakukan *observer*.

No	Kategori	Jumlah Siswa (%)		Selisih (%)
		<i>Self Assessment</i>	<i>Observer</i>	
1	Sangat Baik	96.87	96.75	+0.10
2	Baik	84.38	81.25	+3.13
3	Cukup	0	0	0
4	Kurang	0	0	0
5	Kurang Sekali	0	0	0

GAMBAR 4. Kemampuan Kinerja Peserta didik Berdasarkan *Peer Assessment* dan *Observer*

Terdapat adanya sedikit perbedaan penilaian kinerja yang dilakukan oleh peserta didik dan *observer*. Penilaian yang dilakukan oleh peserta didik cenderung lebih besar. Namun, perbedaan yang terjadi antara penilaian yang dilakukan oleh peserta didik baik secara *self assessment* maupun *peer assessment* tidak terlalu menjadi kendala karena selisihnya masih kurang dari 10% [7]. Selain itu dapat terlihat bahwa penilaian *observer* lebih kecil dari penilaian yang dilakukan oleh peserta didik. Hal ini dapat disebabkan karena adanya unsur subjektifitas yang mempengaruhi penilaian. Permasalahan umum yang mempengaruhi validitas penilaian kinerja yaitu unsur subjektifitas [8].

Untuk mengetahui kinerja setiap peserta didik pada *self assessment* dan *peer assessment* maka perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah nilai yang diperoleh pada setiap aspek kinerja dibagi dengan jumlah maksimal nilai aspek kinerja dan dikali 100%. Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil perhitungan lainnya pada *peer assessment* dan *observer* dengan menggunakan cara yang sama saat menghitung *self assessment*. Berikut ini kemampuan kinerja peserta didik berdasarkan *self assessment*, *observer* dan *peer assessment*.

Kriteria	Jumlah Siswa	Presentase %
<i>Self Assessment</i> = Observer	22	73.3%
<i>Peer Assessment</i> = Observer	26	86%

GAMBAR 3. Kemampuan Kinerja Peserta didik Berdasarkan *Self Assessment* dan *Observer*

No	Kategori	Jumlah Siswa (%)		Selisih (%)
		<i>Peer Assessment</i>	<i>Observer</i>	
1	Sangat Baik	96.76	96.75	+0.01
2	Baik	84.38	81.25	+3.13
3	Cukup	0	0	0
4	Kurang	0	0	0
5	Kurang Sekali	0	0	0

GAMBAR 4. Perbandingan *self assessment*, *observer* dan *peer assessment*

Hasil penelitian mengenai kemampuan peserta didik dalam melakukan *self and peer assessment*, dapat diambil kesimpulan kemampuan peserta didik dalam melakukan *self and peer assessment* tergolong kategori “sangat baik” dengan penilaian hasil perbandingan antara *self assessment* dan observer dari 30 peserta didik sebanyak 22 peserta didik melakukan penilaian yang sama dengan observer dan *peer assessment* dan observer sebanyak 26 peserta didik dari 30 peserta didik melakukan penilaian yang sama dengan observer.

DAFTAR PUSTAKA

1. Orsmond, P. (2004). *Self- and Peer-Assessment: Guidance on Practice in the Biosciences*. Britain : Centre for Bioscience The Higher Education Academy.
2. Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun tang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Ramadan, P.G. (2015). *Penerapan Self And Peer Assessment Pada Kompetensi Dasar Mengendalikan Jalannya Proses Pengolahan*. [Skripsi]. Jurusan Pendidikan Teknologi Agroindustri FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
5. Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
6. Purwanto, N. (1987). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
7. Zulharman. (2007). *Self dan Peer Assessment Sebagai Penilaian Formatif dan Sumatif*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
8. Bostock, S. (2000). *Student Peer Assessment*. The Higher Education Academy.

Tingkat Kesesuaian Soal Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan

Abdul Malik^{1,a)}, Danny Meirawan^{1,b)}, Dedy Suryadi^{1,c)}

Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung

a) kilam_180491@yahoo.co.id

b) dmeirawan@upi.edu, dan

c) dedysuryadi@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini didasarkan pada fenomena yang menunjukkan terdapat beberapa kompetensi gambar bangunan yang diperlukan di dunia kerja tetapi belum dipelajari di SMK. Perlu diukur tingkat kesesuaian antara materi yang dipelajari dengan kompetensi yang disyaratkan dunia kerja, salah satunya melalui analisis Uji Kompetensi Keahlian (UKK) dan standar kompetensi kerja yang disyaratkan dunia kerja. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kesesuaian antara konten UKK di sekolah dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja mengacu pada Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif komparatif. Subjek pada penelitian ini adalah soal-soal UKK Teknik Gambar Bangunan. Data dianalisis dengan membandingkan tingkat kesesuaian kompetensi yang dilaksanakan dalam soal UKK dengan standar kompetensi kerja nasional. Hasil penelitian menunjukkan dalam pelaksanaan UKK Teknik Gambar Bangunan secara teori terdapat 37 kompetensi yang diujikan, sedangkan secara praktik terdapat 28 kompetensi. Total kompetensi pada level juru gambar muda untuk lulusan SMK sebanyak 55 kompetensi. Terdapat 10 kompetensi yang belum diujikan pada UKK meliputi ujian teori dan praktik, sehingga diperlukan adanya penyesuaian agar konten UKK sama dengan kompetensi kerja yang disyaratkan pada keahlian gambar bangunan.

Kata kunci: Uji Kompetensi Keahlian, Gambar Bangunan

PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam mempersiapkan lulusan diantaranya pada kompetensi gambar bangunan yang dibutuhkan di dunia kerja tetapi tidak diajarkan di SMK (Astikasari, 2015:2). Sementara dunia kerja kurang optimal dalam menyerap tenaga kerja tamatan SMK, dan lebih berminat menggunakan tenaga kerja yang sudah berpengalaman, sehingga tenaga kerja tamatan SMK yang belum memiliki kompetensi optimal sesuai kebutuhan dunia kerja pada akhirnya sedikit memperoleh peluang kerja.

Ketidaksesuaian antara dunia kerja dengan SMK ini perlu diukur tingkat keselarasannya dengan dilakukan penyesuaian, sebagai upaya untuk mengontrol dan menyeimbangkan kompetensi antara dunia kerja dengan SMK. Salah satunya melalui pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian (UKK) baik secara teori maupun secara praktik. Dengan adanya UKK, yang melibatkan pihak dunia kerja dapat menilai kompetensi yang diperoleh siswa di sekolah, yang sesuai maupun yang tidak dibutuhkan di dunia kerja, khususnya konten yang menjadi instrumen pentingnya penyesuaian dengan kompetensi di dunia kerja.

Tujuan pelaksanaan UKK meliputi: 1) mengukur pencapaian kompetensi siswa SMK yang akan menyelesaikan pendidikannya; 2) memfasilitasi siswa SMK yang akan menyelesaikan pendidikannya untuk mendapatkan sertifikat kompetensi; 3) mengoptimalkan pelaksanaan sertifikasi kompetensi oleh SMK yang berorientasi pada permintaan industri terhadap tenaga kerja kompeten yang memiliki sertifikat kompetensi; 4) memfasilitasi kerjasama SMK dengan dunia kerja dalam rangka memenuhi kebutuhan tenaga kerja kompeten bersertifikat kompetensi. Dalam pelaksanaannya, sebelum dilaksanakan UKK dilakukan verifikasi yang melibatkan unsur dunia kerja.

Berdasarkan pemaparan di atas, mendorong untuk mengungkapkan lebih jauh perihal UKK ditinjau dari kompetensi di dunia kerja dengan topik: "Analisis Soal Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan Ditinjau dari Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan"

Tujuan yang diharapkan muncul dalam penelitian komparasi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besaran tingkat kesesuaian UKK Kompetensi Keahlian Gambar Bangunan dengan konten kompetensi pada SKN Bidang Gambar Bangunan pada ujian kompetensi bersifat teori.
2. Mengetahui besar tingkat kesesuaian UKK Kompetensi Keahlian Gambar Bangunan dengan konten kompetensi pada SKN Bidang Gambar Bangunan pada ujian kompetensi bersifat teori.

3. Mengetahui besaran unit kompetensi yang sama sekali tidak terujikan baik dalam pelaksanaan UKK teori maupun praktik, yang masuk kedalam SKN Bidang Gambar Bangunan pada level juru gambar muda.

LANDASAN TEORI

Keberhasilan pendidikan kejuruan tidak hanya dilihat dari banyaknya lulusan yang dihasilkan akan tetapi lebih dilihat dari penampilan (*performance*) atau kecakapan lulusan dalam dunia kerja. Dikemukakan oleh Sukanto (1988:53), bahwa keberhasilan belajar yang berupa kelulusan dari sekolah kejuruan adalah tujuan terminal, sedangkan keberhasilan program secara tuntas berorientasi kepada penampilan para lulusannya kelak di lapangan kerja.

Tenaga kerja lulusan SMK merupakan tenaga kerja tingkat menengah setingkat teknisi. Lulusan SMK khususnya bidang keahlian teknik gambar bangunan dapat memasuki dunia kerja yang berhubungan dengan menggambar bangunan (*Drafter*). Lulusan SMK dapat bekerja pada perusahaan bidang jasa konsultasi dan jasa konstruksi bangunan. Jenis pekerjaan lulusan SMK teknik gambar bangunan dapat bekerja sebagai pembantu perencana bangunan, pelaksana bangunan, estimasi harga bangunan maupun pengawas bangunan, dimana dasar kompetensinya pada keahlian menggambar bangunan (*drafter*).

Kompetensi merupakan kata kunci dari proses pendidikan terutama untuk sekolah kejuruan. Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Depdiknas mengartikan kompetensi sebagai kemampuan seseorang yang disyaratkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu pada dunia kerja dan ada pengakuan resmi atas kemampuan tersebut (Riana T.Mangesa, 2009:4).

Kompetensi dapat dikonseptualisasikan dari dua makna dasar, yang pertama mencakup jumlah pengetahuan, keterampilan dan sikap yang memungkinkan profesional untuk mengambil yang paling tepat dalam setiap kasus dan keputusan dalam setiap situasi. Kedua meliputi karakteristik dan kualitas individu untuk melaksanakan kegiatan efektif yang menjelaskan nilai tambah profesional kedalam praktek dan hasil (Eulalia Juve, 2007). Dorongan pendidikan berbasis kompetensi telah dianjurkan dalam pendidikan. Transformasi pendidikan dan pelatihan berdasarkan kompetensi dasar yang diperlukan, perlu untuk sebagai dasar persyaratan (Struyven & De Meyst, 2010). Kompetensi lebih menekankan pada standar keterampilan, yang harus dimiliki siswa (Thorkildsen & Raholm, 2010). Kompetensi memiliki dua pengertian dasar pengetahuan, keterampilan dan sikap dan meliputi karakteristik kualitas individu, kemudian kompetensi yang dimiliki dari seorang yang profesional dapat dijadikan standar kompetensi.

Uji kompetensi adalah proses pengujian dan penilaian yang dilakukan oleh penguji atau asesor uji kompetensi untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi hasil belajar peserta didik kursus dan satuan pendidikan nonformal lainnya, serta warga masyarakat yang belajar mandiri pada suatu jenis dan tingkat pendidikan tertentu.

Bidang gambar bangunan tidak bisa dilepaskan dari dunia usaha jasa konstruksi. Usaha jasa konstruksi sendiri dapat diartikan sebagai bidang usaha jasa pengadaan bangunan (gedung, jalan, bendungan, dan lain-lain). Jasa pengadaan bangunan sendiri melewati suatu proses yang dapat diurutkan secara garis besar sebagai berikut.

1. Tahap perencanaan/perancangan, pada tahap ini bangunan yang akan dibuat dimodelkan dalam suatu bentuk 2 dimensi (gambar) atau 3 dimensi (maket) disertai dengan berbagai dokumen tertulis sebagai pendukung (Rencana Anggaran Biaya/ RAB, spesifikasi teknis dan lain-lain). Keseluruhan dokumen ini, disebut sebagai dokumen perencanaan, akan dijadikan sebagai acuan bagi tahap selanjutnya.
2. Tahap *assembling*/ perakitan, tahap ini merupakan tahap pilihan yang tidak selalu dilaksanakan, tergantung dari kondisi proyek. Perakitan merupakan pekerjaan konstruksi skala kecil pada elemen bangunan seperti kuda-kuda baja, elemen pracetak, dan lain-lain. Tahap ini bisa dilaksanakan di lapangan atau di lokasi *workshop*/ pabrik.
3. Tahap konstruksi, tahap ini merupakan tahap akhir pembuatan bangunan di lapangan. Tahap ini dilaksanakan dengan acuan dokumen perencanaan.

Jenjang kualifikasi juru gambar/ *drafter* di dalam dunia industri konstruksi terutama di kalangan konsultan masih sangat beragam. Keberagaman jenjang kenaikan jabatan ini disebabkan oleh banyak faktor, dan yang paling utama adalah perbedaan struktur organisasi dari masing-masing konsultan. Di samping itu penamaan dari jabatan-jabatan tersebut juga cukup beragam, bahkan deskripsi kerjanya juga relatif beragam, bahkan terkadang masuk ke jalur yang lain, seperti *quantity surveyor* atau *engineer*.

Salah satu jenjang kualifikasi yang banyak ditemukan di dalam dunia profesi juru gambar adalah sebagai berikut (Raharjo, 2003:I-27).

Tabel 1. Hubungan Antara Jenjang Kualifikasi Dengan Jenjang Pendidikan

Jenjang Kualifikasi Pola 1	Jenjang Kualifikasi Pola 2	Jenjang Pendidikan	Keterangan
	Trainee Drafter	UMUM	Yang dibutuhkan jenjang ini adalah kemampuan pemakaian peralatan manual maupun komputer beserta perangkat lunak menggambar teknik.
	Tracer Drafter		
Juru Gambar Muda	Juru Gambar Detail Junior	SMK	Jenjang ini memerlukan pengetahuan konstruksi bangunan untuk memudahkan dan mempercepat penyelesaian tugas.
Juru Gambar Senior	Juru Gambar Detail Senior	D3	Jenjang ini memerlukan pengetahuan konstruksi bangunan yang lebih tinggi disertai pemahaman prinsip-prinsip disiplin ilmu lain untuk memudahkan dan mempercepat penyelesaian tugas. Kemampuan manajerial terbatas diperlukan untuk mengkoordinir pekerjaan bawahan.
Juru Gambar Kepala	Juru Gambar Kepala	D4	Kemampuan manajerial diperlukan dalam pengelolaan suatu proyek yang melibatkan berbagai disiplin ilmu lain.
Juru Gambar Desain	Juru Gambar Desain	S1	Kemampuan pengembangan desain, di samping pengetahuan teknik dan koordinasi berbagai disiplin ilmu diperlukan untuk mengembangkan gagasan arsitek atau <i>engineer</i> .
Kepala Studio	Kepala Studio		Kemampuan manajerial diperlukan dalam pengelolaan berbagai proyek dalam suatu studio gambar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif komparatif dengan pendekatan kualitatif. menggambarkan semua data atau keadaan subyek/obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) kemudian dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kenyataan yang sedang berlangsung pada saat ini dan selanjutnya mencoba untuk memberikan pemecahan masalah.

Penelitian deskriptif komparatif dengan pendekatan kualitatif dipilih karena bermaksud menyajikan data secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta tentang kesesuaian konten Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan Kompetensi di Dunia kerja di Jawa Barat yang akan dideskripsikan dengan cara menganalisis alat uji yaitu dalam hal ini soal UKK baik teori maupun praktik yang nantinya disesuaikan dengan Kebutuhan Dunia kerja Melalui Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan.

Adapun objek penelitian dalam tulisan ini adalah dokumen instrumen UKK Teknik Gambar Bangunan, yakni soal-soal yang diujikan dalam pelaksanaan UKK. Sejalan dengan hal tersebut maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar analisis kesesuaian soal UKK Teknik Gambar Bangunan dibandingkan dengan kompetensi di Dunia kerja yang diteliti berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan.

TEMUAN PENELITIAN

Ada beberapa hal yang terkait dengan Uji Kompetensi dengan kebutuhan Dunia kerja, dalam hal ini pengkajian yang dilaksanakan adalah terpenuhinya kompetensi siswa SMK Teknik Gambar Bangunan pada level SMK atau dapat dikatakan masuk kepada jenjang kualifikasi tingkat juru gambar muda atau juru gambar detail junior. Jenjang ini memerlukan pengetahuan konstruksi bangunan untuk memudahkan dan mempercepat penyelesaian tugas. Dalam hal ini jenjang juru gambar muda atau juru gambar detail junior sudah melewati tahap *Trainee Drafter* dan *Tracer Drafter* yang mana jenjang ini adalah kemampuan umum yang perlu dikuasai,

dalam hal ini kemampuan pemakaian peralatan manual maupun komputer/digital beserta perangkat lunak menggambar teknik. Dalam hal ini pembahasan dibagi kedalam dua bagian yaitu Uji Kompetensi Keahlian Teori dan Uji Kompetensi Keahlian Praktik.

TABEL 2. Daftar Kompetensi UKK Teori yang sesuai dengan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan

No	Unit Kompetensi
1	Menggambar Garis Tegak Lurus dan Garis Sejajar
2	Membagi Garis
3	Menggambar Sudut
4	Menggambar Segitiga
5	Menggambar Lingkaran
6	Menggambar Segilima Beraturan
7	Menggambar Segienam Beraturan
8	Menggambar Segitujuh Beraturan
9	Menggambar Segidelapan Beraturan
10	Menggambar Isometri Kubus
11	Menggambar Proyeksi Orthogonal
12	Melakukan <i>back up</i> data level 1 (*)
13	Melakukan <i>restore</i> data level 1 (*)
14	Mengelola <i>File</i> dan <i>Folder</i> pada Sistem Operasi
15	Menggambar Dasar dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
16	Mengatur Tata Letak Gambar pada <i>Model Space</i> dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
17	Menggambar Proyeksi Bangunan
18	Mencetak Gambar dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
19	Menggambar Konstruksi Lantai dari Keramik/ Ubin/ Parket
20	Menggambar Konstruksi Bata/ Batako
21	Menggambar Rencana Kusen dan Daun Pintu/ Jendela dari Kayu
22	Menggambar Rencana Kusen dan Daun Pintu/ Jendela dari Aluminium
23	Menggambar Konstruksi Finishing Tangga dari Beton
24	Menggambar Konstruksi Tangga dan <i>Railing</i> dari Kayu
25	Menggambar Konstruksi Tangga dan <i>Railing</i> dari Besi/ Baja
26	Menggambar Konstruksi Langit-Langit Konvensional
27	Menggambar Konstruksi Penutup Atap dari Genteng, Sirap dan Asbes
28	Menggambar Konstruksi Pondasi Dangkal dari Batu Kali atau Rollaag dari Bata/ Batako
29	Menggambar Konstruksi Pondasi Dangkal Telapak dari Beton Bertulang
30	Menggambar Rencana Pelat Lantai
31	Menggambar Rencana Penulangan Tangga dari Beton Bertulang
32	Menggambar Rencana Balok dan Kolom dari Beton Bertulang
33	Menggambar Konstruksi Rangka Atap Sistem Kuda-Kuda dari Kayu
34	Membuat Gambar Catatan dan Legenda Umum
35	Menggambar Lembar Halaman Muka dan Informasinya
36	Mengatur Tata Letak Gambar Manual
37	Menggambar Lanjut dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik

Berdasarkan pengamatan dokumen yang dilakukan pada Pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri Rajapolah diketahui bahwa pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan yang diterapkan saat ini yaitu mengacu kepada Pedoman Pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian. Hal ini disebabkan terlaksananya Uji Kompetensi Keahlian. Pengambilan data yang dilaksanakan di SMK Negeri Rajapolah memperoleh data soal Uji Kompetensi Keahlian teori dan praktik. Sedangkan yang digunakan sebagai perbandingan menggunakan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan adanya banyak unit kompetensi dengan kualifikasinya yang sesuai di Dunia kerja dilihat melalui Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan. Jenjang yang di capai dalam hal ini adalah jenjang kualifikasi juru gambar muda atau detail junior yang seharusnya dapat diisi oleh lulusan SMK karena menuntut keterampilan penggunaan alat manual atau digital dan pengetahuan konstruksi yang umum digunakan. Di bawah ini tabel hasil penyesuaian antara Uji Kompetensi Teori Keahlian Teknik Gambar Bangunan dan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan adanya banyak unit kompetensi dengan kualifikasinya yang sesuai di Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan. Jenjang yang di capai dalam hal ini adalah jenjang kualifikasi juru gambar muda atau detail junior yang seharusnya dapat diisi oleh lulusan SMK karena menuntut keterampilan penggunaan alat manual atau digital dan pengetahuan konstruksi yang umum digunakan. Di bawah ini tabel hasil penyesuaian antara Uji Kompetensi Praktik Keahlian Teknik Gambar Bangunan dan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan.

TABEL 3. Daftar Kompetensi UKK Praktik yang sesuai dengan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan

No	Unit Kompetensi
1	Mengenali dan Memilih Peralatan dan Perlengkapan Gambar
2	Menggunakan Berbagai Macam Penggaris
3	Menggunakan Pensil Gambar
4	Menggunakan Peralatan Penghapus
5	Menggunakan Sablon
6	Menggambar Garis Tegak Lurus dan Garis Sejajar
7	Membagi Garis
8	Menggambar Sudut
9	Menggambar Lingkaran
10	Menggabungkan Garis
11	Menggambar Ellips
12	Menggambar Isometri Kubus
13	Menggambar Proyeksi Orthogonal
14	Melakukan <i>back up</i> data level 1 (*)
15	Melakukan <i>restore</i> data level 1 (*)
16	Mengelola <i>File</i> dan <i>Folder</i> pada Sistem Operasi
17	Menggambar Dasar dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
18	Mengatur Tata Letak Gambar pada <i>Model Space</i> dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
19	Menggambar Proyeksi Bangunan
20	Mencetak Gambar dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik
21	Menggambar Rencana Kusen dan Daun Pintu/ Jendela dari Kayu
22	Menggambar Konstruksi Penutup Atap dari Genteng, Sirap dan Asbes
23	Menggambar Konstruksi Pondasi Dangkal dari Batu Kali atau Rollaag dari Bata/ Batako
24	Menggambar Konstruksi Rangka Atap Sistem Kuda-Kuda dari Kayu
25	Membuat Gambar Catatan dan Legenda Umum
26	Menggambar Lembar Halaman Muka dan Informasinya
27	Mengatur Tata Letak Gambar Manual
28	Menggambar Lanjut dengan Perangkat Lunak untuk Menggambar Teknik

Penelitian yang dilakukan memperoleh data kompetensi yang diujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian. Data kompetensi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data kompetensi yang ada pada Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa jumlah unit kompetensi yang ada pada Standar Kompetensi Nasional, yang sesuai dengan kualifikasi lulusan SMK ada 55 unit kompetensi yang di perlukan.

Dalam pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Teori memperoleh data kesesuaian dengan Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan ada 37 unit kompetensi. Sedangkan yang tidak ada dalam Uji Kompetensi Keahlian Teori ada 18 unit kompetensi yang tidak terujikan. Terdapat pula dalam Uji Kompetensi Keahlian Teori Teknik Gambar Bangunan tetapi tidak termasuk untuk pengujian kualifikasi lulusan SMK menurut Dunia kerja berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan. Dalam hal ini ada 10 Unit Kompetensi yang ada dalam Uji Kompetensi Keahlian Teori tetapi tidak termasuk untuk kualifikasi kompetensi lulusan SMK. Uji Kompetensi Keahlian praktik yang sesuai dengan kualifikasi lulusan SMK Teknik Gambar Bangunan ada 28 unit kompetensi dan yang tidak sesuai atau bisa dikatakan tidak di ujikan ada 27 unit kompetensi. Jumlah kompetensi yang di ujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian praktik akan tetapi tidak termasuk kedalam kualifikasi lulusan SMK Teknik Gambar Bangunan ada 9 unit kompetensi. Jenjang kualifikasi juru gambar muda atau juru gambar detail junior yaitu lulusan SMK ini memerlukan pengetahuan konstruksi bangunan untuk memudahkan dan mempercepat penyelesaian tugas pekerjaan penggambaran baik secara manual maupun secara *software*.

TABEL 4. Rekapitulasi Hasil Kesesuaian unit kompetensi

No	Keterangan	Jumlah Unit Kompetensi
1	Total Unit Kompetensi Menurut Standar Kompetensi Keahlian Bidang Gambar Bangunan jenjang kualifikasi juru gambar muda/ juru gambar detail junior	55
2	Total unit Kompetensi yang di Ujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian Teori	37
3	Total unit Kompetensi yang tidak di Ujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian Teori	18
4	Total unit Kompetensi yang di Ujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian Praktik	28
5	Total unit Kompetensi yang tidak di Ujikan dalam Uji Kompetensi Keahlian Praktik	27
6	Total unit kompetensi yang di ujikan tetapi tidak menjadi kualifikasi lulusan SMK untuk Uji Kompetensi Keahlian Teori	10
7	Total unit kompetensi yang di ujikan tetapi tidak menjadi kualifikasi lulusan SMK untuk Uji Kompetensi Keahlian Praktik	9

Dalam pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan yang terselenggarakan masih ada beberapa unit kompetensi yang seharusnya terujikan tetapi tidak dapat terujikan. Dari dua pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian baik secara teori dan praktik keduanya ada beberapa yg tidak terujikan. Untuk Uji Kompetensi Keahlian teori ada 18 unit kompetensi yang tidak terujikan yang menjadi salah satu kompetensi yang seharusnya dimiliki seorang juru gambar muda. Untuk Uji Kompetensi Keahlian Praktik sendiri lebih banyak yang tidak terujikan yaitu 27 unit kompetensi yang tidak di ujikan. Dari kedua pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan ada 10 unit kompetensi yang sama sekali tidak terujikan baik di pelaksanaan Uji kompetensi Keahlian teori maupun praktik yang seharusnya dimiliki oleh seorang juru gambar muda atau juru gambar detail junior. Bisa dilihat bahwasanya dalam pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian ini hanya terdapat 45 unit kompetensi yang terujikan dari total 55 unit kompetensi yang perlu dimiliki seorang lulusan SMK yang berada pada kualifikasi juru gambar muda atau juru gambar detail junior. Kompetensi yang tidak diujikan baik dalam pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian teori maupun praktik yaitu:

TABEL 5. Kompetensi yang tidak terujikan baik dalam Uji Kompetensi Keahlian teori maupun praktik

No	Unit Kompetensi
1	Menggunakan Rapido
2	Membagi Keliling Lingkaran Sama Besar
3	Menggambar Garis Singgung Lingkaran
4	Menggambar Parabola
5	Menggambar Hiperbola
6	Menggambar Isometri Silinder
7	Menggambar Proyeksi Orthogonal Prisma
8	Menggambar Proyeksi Orthogonal Piramida
9	Melipat Kertas
10	Menggambar Konstruksi Penutup Dinding/ Kolom dari Keramik/ Marmer/ Granit

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Tingkat kesesuaian konten UKK teori dan praktik Teknik Gambar Bangunan ditinjau berdasarkan Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan, pada posisi pekerjaan juru gambar muda, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat 37 unit kompetensi yang diujikan dari sebanyak 55 kompetensi pada SKN Bidang Gambar Bangunan (67%) pada masih ada sekitar 18 unit kompetensi yang tidak terujikan dalam uji kompetensi keahlian teori.
2. UKK bersifat praktik, yang terujikan baru 28 unit kompetensi yang terujikan masih ada sekitar 55 unit kompetensi (51%) unit kompetensi yang tidak terujikan.
3. Terdapat 10 Unit kompetensi yang sama sekali tidak terujikan baik dalam pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian teori maupun praktik, yang masuk kedalam Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan pada level juru gambar muda.

Rekomendasi yang diusulkan kepada SMK Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan untuk melakukan penyesuaian konten pada UKK agar selaras dengan konten kompetensi pada SKN Bidang Keahlian Gambar Bangunan khususnya pada level juru gambar muda. Perlu juga dikaji kedalaman dan keluasan cakupan materi pada kurikulum kompetensi keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan menyesuaikan pada SKN Bidang Gambar Bangunan.

Rekomendasi selanjutnya adalah penting dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisis validitas dan reliabilitas, tingkat kesulitan, daya pembeda dan keterbacaan instrumen UKK agar dihasilkan suatu struktur instrumen UKK yang bisa mengukur dan menguji kompetensi sesuai dengan kemampuan nyata pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa SMK Bidang Keahlian Gambar Bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astikasari, Yogi (2015), *Tingkat Kesesuaian Kompetensi Mata Pelajaran Gambar Bangunan Paket Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok dengan Kebutuhan Dunia Kerja di Yogyakarta*, Jurnal Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, hal 1-6
2. Eulàlia Juvé, M., Huguet, M., Monterde, D., José Sanmartín, M., Martí, N., Cuevas, B., ... Alvarez, G. (2007). *Marco teórico y conceptual para la definición y evaluación de competencias del profesional de enfermería en el ámbito hospitalario. Parte I. Nursing (Ed. Española)*, 25(4), 56–61. [https://doi.org/10.1016/S0212-5382\(07\)70907-X](https://doi.org/10.1016/S0212-5382(07)70907-X)
3. Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
4. Raharjo Sugeng. (2003). *Pengantar Standar Kompetensi Nasional Bidang Gambar Bangunan*. Bandung.
5. Riana T. Mangesa. (2009). *Kajian Terhadap Pola Pendidikan Berorientasi Kompetensi Dunia Industri Dalam Penyiapan Tenaga Kerja*. Jurnal MEDTEK, Volume 1, Nomor 2.
6. Struyven, K., & De Meyst, M. (2010). *Competence-based teacher education: Illusion or reality? An assessment of the implementation status in Flanders from teachers' and students' points of view*. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1495–1510. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.05.006>

7. Sukanto. 1988. *Perencanaan & Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
8. Thorkildsen, K., & Råholm, M. B. (2010). *The essence of professional competence experienced by Norwegian nurse students: A phenomenological study*. *Nurse Education in Practice*, 10(4), 183–188. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2009.08.003>

Evaluasi Kerentanan Bencana Kebakaran pada Bangunan Sekolah Menengah Kejuruan Kota Bandung

Irfan R. Rinaldi¹⁾, Diah Cahyani^{2, a)}

¹⁾*Alumni Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, FPTK UPI*

²⁾*Staf Pengajar Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, FPTK UPI
Jalan Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung*

^{a)}*diah_cahyani@upi.edu*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya mengetahui kerentanan suatu bencana pada bangunan sekolah. Faktor geologi, topografi, lingkungan, dan perencanaan bangunan mempengaruhi terhadap kerentanan bencana. Penyesuaian arah pembangunan maupun penguatan pada bangunan sekolah merupakan upaya pemerintah dalam melindungi sektor pendidikan. Hal ini dituangkan dalam program sekolah aman bencana yang di dalamnya terdapat 3 (tiga) pilar, salah satunya adalah fasilitas sekolah. Fasilitas sekolah ini menjadi faktor penting karena mawadahi pilar yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan bencana kebakaran pada SMK Negeri di Kota Bandung. Keberagaman dan kompleksitas kondisi lingkungan SMK dapat menjadi contoh oleh tingkatan sekolah yang lain. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian adalah 16 SMK Negeri di Kota Bandung. Teknik pengumpulan data dengan wawancara, dokumentasi, dan observasi. Diperoleh hasil penelitian bahwa kerentanan bencana kebakaran yang tertinggi terhadap SMK Negeri di Kota Bandung adalah SMK Negeri 8.

Kata kunci: SMKN di Bandung, Kerentanan bencana, Bencana kebakaran

PENDAHULUAN

Kota Bandung merupakan wilayah metropolitan terbesar kedua di Indonesia. Kota Bandung menduduki peringkat ke-52 pada indeks risiko bencana cuaca ekstrim dengan nilai 20 kategori risiko tinggi, peringkat ke-69 pada indeks risiko bencana gempa bumi dengan nilai 22 kategori risiko tinggi, dan juga menduduki peringkat 227 indeks risiko bencana banjir dengan nilai 34 kategori risiko tinggi (Iriawan, 2015).

Sektor pendidikan sebagai bagian dari sektor pembangunan yang diutamakan dalam upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB) oleh pemerintah, salah satunya dihadapkan pada bangunan sekolah. Bangunan sekolah merupakan bangunan dengan fungsi sosial yang menjadi sarana umum sebagai tempat kegiatan belajar mengajar, dengan jumlah penggunanya yang dapat mencapai 1000 orang dapat berpotensi menimbulkan korban apabila terjadi bencana alam.

Dalam mengurangi risiko tersebut, salah satu hal pokok yang penting untuk merencanakan atau menguatkan sebuah bangunan sekolah yang aman terhadap bencana adalah dengan mengetahui kerentanan bencana yang terdapat pada sekolah. Dengan mengetahui kerentanan bencana pada sekolah maka penentuan lokasi, perencanaan desain, struktur, konstruksi, dan utilitas dapat diciptakan sebaik mungkin agar jatuhnya korban manusia dan kerugian materi dapat dihindari.

Dalam mendukung hal tersebut, sarana dan prasarana bangunan sekolah dalam mitigasi bencana memiliki kedudukan penting dalam mengaplikasikan materi dan panduan pendidikan kebencanaan untuk pengurangan risiko bencana SMK. Kompleksitas pengguna, aktivitas kegiatan, sarana-prasarana, kebutuhan ruangan dan manajemen sekolah di SMK dapat menjadi acuan oleh tingkat sekolah yang lain. Namun, kenyataannya kondisi SMK di lapangan dalam menghadapi bencana masih kurang. Pembelajaran mitigasi bencana terdapat pada salah satu KD (Kompetensi Dasar), yaitu “mengidentifikasi bencana alam dan upaya penyelamatannya” (Kemendikbud RI, 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui SMK Negeri Kota Bandung yang kerentanannya tinggi terhadap bencana kebakaran.

KAJIAN TEORI

Kebakaran

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan, kerentanan resiko bencana kebakaran dapat diukur melalui indikator sebagai berikut:

1. Aksesibilitas Jalan, Jalan masuk kendaraan harus mampu menyediakan jalan masuk bagi kendaraan pemadam kebakaran, mempunyai lebar bebas minimum 6 meter dan tidak ada bagian yang lebih jauh dari 18 meter terhadap bangunan apapun kecuali untuk kendaraan dan pejalan kaki.
2. Jarak Antar Bangunan. Untuk melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran, harus disediakan jalur akses mobil pemadam kebakaran dan ditentukan jarak minimum antar bangunan gedung. Jarak minimum antar bangunan gedung tersebut tidak dimaksudkan untuk menentukan garis sempadan bangunan gedung.

Tabel 1 Jarak Antar Bangunan Gedung

Tinggi Bangunan (m)	Jarak minimum antar bangunan (m)
< 8	3
> 8 – 14	> 3 – 6
> 14 – 40	> 6 – 8
> 40	> 8

3. Kepadatan Bangunan. Lingkungan di sekitar sekolah tidak bersebelahan dengan bangunan padat yang berisiko tinggi kebakaran. Seringkali wilayah bangunan padat terjadi kebakaran yang diakibatkan dari instalasi listrik, peralatan memasak, dan perilaku penghuni.
4. Pasokan Air. Pasokan air yang disetujui dan mampu memasok aliran air yang diperlukan untuk proteksi kebakaran harus disediakan guna menjangkau seluruh lingkungan dimana fasilitas, bangunan gedung atau bagian bangunan gedung di konstruksi atau akan disahkan secara formal. Apabila tidak ada sistem distribusi air yang handal, maka diperbolehkan untuk memasang atau menyediakan *reservoir*, tangki bertekanan, tangki elevasi, atau berlangganan air dari pemadam kebakaran atau sistem lainnya yang disetujui.
5. Titik Kumpul. Titik kumpul merupakan tempat berkumpulnya warga sekolah dari jalur evakuasi saat terjadi bencana. Persyaratan titik kumpul diantaranya adalah mudah diakses, aman, luasnya memadai.
6. Struktur Bangunan.
7. Konstruksi Bangunan. Konstruksi bangunan merupakan salah satu sistem proteksi pasif dalam mencegah penjarangan api yang lebih meluas. Bahan material konstruksi diutamakan menggunakan bahan-bahan yang tidak mudah terbakar (*uncombustible materials*) dengan *fire severity* sesuai dengan persyaratan ruangnya. *Fire severity* adalah durasi ketahanan suatu bahan terhadap api.
8. Material Struktur dan Penutup Atap. Material struktur dan penutup atap yang dapat bertahan dari api menjadi hal penting pada sistem proteksi pasif.
9. Aktivitas Penghuni. Berhubungan dengan alat-alat maupun bahan yang mudah meledak dan terbakar dapat menimbulkan resiko kebakaran.
10. Pintu. Pada pintu kelas arah bukaan pintu harus keluar dan lebar minimal 100 cm untuk memudahkan proses evakuasi. keluar/masuk di dinding tahan api dilengkapi dengan Jalur Evakuasi.
11. Jalur Evakuasi. Harus aman dan mudah dilalui saat terjadi kebakaran. *Sprinkler*
12. *Sprinkler* adalah salah satu sistem proteksi aktif.
13. APAR. Alat Pemadam Api Ringan merupakan alat ringan, mudah dibawa dan digunakan untuk pemadaman api awal.
14. Sistem Peringatan Bahaya
15. Hidran, merupakan suatu sistem instalasi/jaringan pemipaan berisi air bertekanan tertentu yang digunakan sebagai sarana untuk memadamkan kebakaran.

Indikator Bangunan Rentan Bencana

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Cannon (1994) berpendapat bahwa kerentanan adalah sifat individual atau kelompok dari masyarakat yang mendiami suatu lingkungan alami, sosial dan ekonomi tertentu, yang dibedakan menurut keadaan yang berbeda dalam masyarakat. Kerentanan tersebut dibagi dalam 3 (tiga) aspek, yaitu:

1. *Degree of resilience*, merupakan tingkat ketahanan, bisa berpasistem mata pencaharian tertentu dari individu atau kelompok, dan kapasitas untuk bertahan dari dampak bahaya (*hazard*).
2. Kesehatan, adalah kemampuan untuk pemulihan dari cedera dan kemampuan menyelamatkan diri dari bahaya.
3. Derajat kesiapan (*preparedness/warning system*).

Awatonna (1997:1-2) menjelaskan bahwa tingkat kerentanan adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bila suatu bahaya terjadi pada suatu kondisi yang rentan. "*Natural disaster are the interaction between natural hazards and vulnerable condition*".

Lewis(1997) menggambarkan bahwa kerentanan biasanya diartikan sebagai kondisi fisik keterbukaan yang berhubungan dengan lokasi dan kualitas konstruksi. Ketidakmampuan sistem buatan manusia dalam menghadapi suatu bencana dapat diartikan sebagai kerentanan atau keadaan rentan. Kerentanan merupakan salah satu kondisi yang akan menentukan apakah bahaya alam yang terjadi akan menimbulkan bencana alam.

Oleh karena itu, kerentanan merupakan salah satu variabel yang dapat dipengaruhi untuk meminimalisir dampak dari suatu bahaya alam agar tidak terjadi suatu bencana, atau meminimalisir dampak kerusakan dari suatu bencana alam. Firmansyah (1998: 62-68) menjelaskan kerentanan yang diklasifikasikan dalam 3 (tiga) faktor, yaitu:

1. Kerentanan fisik/infrastruktur yang menggambarkan tingkat kerusakan fisik yang ditimbulkan bila bencana terjadi.
2. Kerentanan sosial kependudukan yang menunjukkan perkiraan tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk apabila terjadi bencana.
3. Kerentanan ekonomi yang menggambarkan besar kerugian/gangguan terhadap aktivitas ekonomi komunitas sehari-hari.

Menurut Arambepola (ADPC, 2003) kerentanan berdasarkan sebabnya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu: (1) Kerentanan karena bahaya (*hazard specific*), yaitu kerentanan yang terjadi akibat kedekatan lokasi dari suatu objek terhadap sumber bahaya; (2) Kerentanan karena situasi/keadaan (*setting specific*), yaitu kerentanan yang disebabkan oleh bentuk aktivitas sosio-ekonomi dari manusia, misalnya daerah dengan *setting* kota akan memiliki kerentanan yang lebih besar jika dibandingkan dengan *setting* pedesaan.

Jika sistem manusia diciptakan dengan keadaan rentan yang terkait di dalamnya, maka dalam suatu sistem juga terdapat kecenderungan yang memungkinkan sistem untuk bertahan terhadap keadaan yang mengganggu kestabilan sistem tersebut, hal ini dikarenakan manusia cenderung untuk mempertahankan sesuatu yang memiliki nilai penting bagi mereka. Ketahanan merupakan variabel lainnya yang dapat dipengaruhi untuk meminimalisir dampak kerusakan dari suatu bahaya alam.

Berdasarkan pemahaman terhadap keterkaitan antara kerentanan dan bencana, dapat dilihat pentingnya analisis kerentanan bencana tersebut, seperti yang dikemukakan Venley, upaya untuk mengurangi bencana dapat dilakukan dengan mengurangi tingkat kerentanan. Anderson memperkuat pernyataan Verley tersebut, menurutnya apabila kita ingin mengontrol dan mengurangi kerusakan akibat bencana, maka kita ingin mengontrol dan mengurangi kerusakan akibat bencana (Anderson dalam Firmansyah, 1998). Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa upaya untuk mengurangi risiko bencana akan dapat dilakukan dengan mengurangi kerentanan terhadap bahaya dan meningkatkan kapasitas dalam menghadapi bahaya yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sedangkan pendekatan penelitian adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif lebih diarahkan kepada permasalahan yang bersifat menyeluruh, kompleks, dinamis dan penuh makna.

Penelitian ini mengambil tempat penelitian padaseluruh SMK Negeri di Kota Bandung Provinsi Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2017 dalam rentang waktu kurang lebih 3 bulan, yaitu dari bulan Mei s.d. Juli 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Kerentanan Bencana Kebakaran**

Tabel 2. Data Rekapitulasi Kerentanan Bencana Kebakaran pada SMK Negeri Kota Bandung

Sekolah Parameter	SMKN												
	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Aksesibilitas Jalan	80	100	60	75	100	80	100	80	75	80	80	100	100
Jarak antar Bangunan	70	85	0	100	80	50	30	85	100	70	45	50	75
Kepadatan Bangunan	100	100	33	100	100	66	66	100	100	66	100	66	75
Pasokan Air	50	50	0	50	0	0	50	100	0	100	0	0	50
Titik Kumpul	80	100	66	66	100	66	66	100	66	100	66	100	66
Struktur Bangunan	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	66	100
Material Dinding	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Material Plafond	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Material Struktur dan penutup Atap	66	66	66	66	66	66	66	66	66	100	66	66	100
Aktivitas Penghuni	100	66	100	100	66	0	66	66	0	0	100	0	0
Pintu	33	100	66	66	66	33	33	66	66	66	66	100	0
Jalur Evakuasi	75	80	50	80	60	90	75	80	80	75	75	75	75
Sprinkler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APAR	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Sistem Peringatan	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Hydrant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL SKOR	970	1063	823	1019	954	767	868	1059	869	973	914	839	887
NILAI RATA-RATA	60,62	66,43	51,43	63,68	59,62	47,93	54,25	66,19	54,31	60,81	57,12	52,44	55,44

Sumber: Hasil Observasi Peneliti, 2017

Tabel 3. Peringkat Sekolah pada Kerentanan Bencana Kebakaran

NO	NAMA SEKOLAH	SKOR	STATUS
1	SMKN 8 Bandung	47.93	Kerentanan Sangat Tinggi
2	SMK PU N Bandung	48	Kerentanan Sangat Tinggi
3	SMKN 11 Bandung	51.43	Kerentanan Tinggi
4	SMKN 2 Bandung	52.44	Kerentanan Tinggi
5	SMKN 5 Bandung	54.31	Kerentanan Tinggi
6	SMKN 7 Bandung	54.25	Kerentanan Tinggi
7	SMKN 1 Bandung	55.44	Kerentanan Tinggi
8	SMKN 15 Bandung	56.75	Kerentanan Tinggi
9	SMKN 3 Bandung	57.12	Kerentanan Tinggi
10	SMKN 14 Bandung	59.18	Kerentanan Tinggi
11	SMKN 9 Bandung	59.62	Kerentanan Tinggi
12	SMKN 13 Bandung	60.62	Kerentanan Tinggi
13	SMKN 4 Bandung	60.81	Kerentanan Tinggi
14	SMKN 10 Bandung	63.68	Kerentanan Tinggi
15	SMKN 6 Bandung	66.19	Kerentanan Tinggi
16	SMKN 12 Bandung	66.43	Kerentanan Tinggi

Sumber: Hasil Observasi Peneliti, 2017

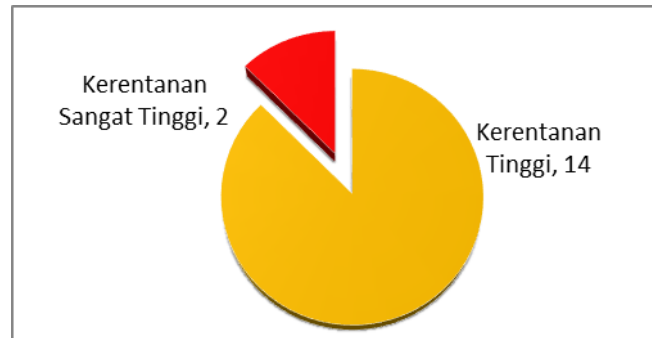
Hasil penyajian data rekapitulasi kerentanan risiko bencana menunjukkan peringkat sekolah pada kerentanan bencana kebakaran di SMK Negeri Kota Bandung. Hasil yang diperoleh menyatakan bahwa seluruh SMK memiliki kerentanan yang tinggi dan terdapat 2 (dua) SMK yang memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi, yaitu SMK PU Negeri dan SMK Negeri 8.

Parameter sprinkler dan hydrant tidak dimiliki oleh sekolah. Bahkan hanya 2 (dua) sekolah yang memiliki APAR, yaitu SMK Negeri 1 Bandung dan SMK Negeri 11 Bandung. APAR yang ada pun tidak sesuai standar karena pengadaannya tidak ditempatkan di setiap sisi bangunan. Selain itu, parameter yang merupakan upaya pemadaman lainnya seperti pasokan air pun hanya 7 (tujuh) sekolah yang memiliki pasokan air, itu pun hanya 2 (dua) sekolah yang pasokan airnya memenuhi kriteria.

Pada parameter material struktur rangka atap, rata-rata sekolah berada pada taraf tidak mencapai aman. Sekolah yang diteliti rata-rata menggunakan material struktur rangka atap kayu dan baja ringan. Penggunaan

baja ringan dinilai sangat rentan terhadap bencana kebakaran karena sifat materialnya yang mudah meleleh saat terkena panas dan menyebabkan cepat runtuhnya penutup atap. Sehingga, durasi evakuasi korban sangat singkat.

GRAFIK 1. Data Rekapitulasi Kerentanan Bencana Kebakaran pada SMK Negeri di Kota Bandung



KESIMPULAN

Pada beberapa implikasi hasil penelitian ini, peneliti dapat menunjukkan hasil identifikasi bahwa kerentanan bencana pada SMK Negeri Kota Bandung dalam kerentanan bencana akan mempengaruhi perencanaan dan kekuatan suatu bangunan sekolah.

Kerentanan yang paling tinggi pada SMK Negeri Kota Bandung adalah bencana kebakaran yang memiliki kecendrungan akibat kurangnya perencanaan sekolah agar dapat menanggulangi kebakaran tersebut. Hal ini perlu adanya kekuatan bangunan terutama sistem proteksi kebakaran agar dapat terpenuhi dengan baik.

SMK Negeri yang memiliki kerentanan sangat tinggi terhadap bencana kebakaran adalah SMK Negeri 8 dan SMK PU Negeri, diikuti SMK Negeri lainnya yang juga memiliki kerentanan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. ADPC. (2003). *Community-Based Disaster Risk Management: Field Practitioners*. Asian Disaster Preparedness Center.
2. Awotona. (1997). *Natural Disasters*. Jakarta: LIPI.
3. Cannon T. (1994). *Vulnerability Analysis and the Explanation of "Natural" Disasters*. Chichester: Development and Environment, John Wiley & Sons Lmtd.
4. Firmansyah. (1998). *Identifikasi Resiko Bencana Gempa Bumi dan Aplikasinya terhadap Penataan Ruang di Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung*. Institut Teknologi Bandung.
5. Lewis, J. (1997). *Development in Disaster-prone Places: Studies of Vulnerability*. London, UK: Intermediate Technology Publications.
6. Republik Indonesia. (2008) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan.

Pembuatan Rubrik Penilaian Produk Gambar Proporsi Tubuh Wanita dalam Mendesain Busana

Pipin Tresna P^{1,a)}

¹⁾ Prodi Pendidikan Tata Busana FPTK UPI

^{a)} pinrasy@yahoo.co.id

Abstrak. Studi pendahuluan yang dilakukan pada dosen mata kuliah Dasar Desain Mode Program Studi Pendidikan Tata Busana UPI, diperoleh informasi bahwa alat penilaian untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dari penilaian produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat untuk menilai kompetensi keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita, khususnya proporsi tubuh wanita menurut fashion designer. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development, melalui tahapan studi pendahuluan, pembuatan alat penilaian, uji validitas, tahap revisi, dan analisis hasil validasi. Temuan penelitian ini berupa rubrik penilaian berbentuk tabel berisi aspek-aspek penilaian gambar proporsi tubuh wanita menurut fashion designer tampak depan dan tampak samping. Hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang ahli evaluasi dan dua orang ahli materi, menunjukkan bahwa alat penilaian yang telah dibuat dikategorikan “Layak” dengan rata-rata persentase 100% dari ahli evaluasi dan 96,67% dari ahli materi. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dibuat diharapkan dapat menjadi standar untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita menurut fashion designer dalam mendesain busana.

Kata kunci: Alat penilaian produk, fashion designer, gambar proporsi tubuh wanita

PENDAHULUAN

Mendesain busana adalah skill yang dibutuhkan dalam menuangkan ide gagasan busana yang akan diwujudkan [1], oleh karena itu konsep dasar mendesain busana harus dikuasai agar ide yang dimiliki dapat tersampaikan dengan baik [2]. Menggambar anatomi tubuh manusia dalam proses mendesain busana diperlukan sebagai pola struktur tubuh untuk rancangan busana yang akan dibuat.

Pengetahuan dan keterampilan menggambar proporsi tubuh sangat penting bagi seorang fashion designer terutama bagi pemula yang sedang belajar merancang busana karena ilmu ini merupakan landasan atau keterampilan dasar yang perlu dipelajari dan dilatihkan agar menghasilkan desain yang baik [3]. Walaupun pada kenyataannya tinggi orang begitu bervariasi, Leonardo da Vinci menetapkan aturan proporsi tubuh manusia dewasa (secara ideal) memiliki tinggi 8 kali tinggi kepala [4]. tetapi untuk belajar menggambar mode, proporsi tubuh yang digunakan adalah proporsi tubuh manusia berdasarkan fashion designer dengan perbandingan tinggi tubuh 8 ½ kali tinggi kepala, yaitu 8 kali tinggi kepala untuk bagian kepala hingga kaki dan ½ kali tinggi kepala untuk modifikasi detail sepatu/foot wear [5].

Pemahaman konsep, struktur kerangka dan anatomi tubuh manusia merupakan salah satu kompetensi mata kuliah Dasar Desain Mode pada Program Studi Pendidikan Tata Busana Universitas Pendidikan Indonesia, yang harus dikuasai oleh mahasiswa karena selanjutnya akan selalu dibutuhkan pada setiap praktik mendesain busana. Ketercapaian tujuan pembelajaran dapat ditinjau melalui proses penilaian pembelajaran. Proses penilaian merupakan upaya untuk mendapatkan informasi hasil belajar peserta didik pada suatu program pembelajaran secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh berupa nilai dan kualitas yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Alat penilaian pembelajaran diperlukan sebagai alat ukur yang digunakan untuk menilai capaian pembelajaran peserta didik. Alat penilaian mempermudah pengambilan keputusan pada saat proses penilaian, sehingga penilaian dapat dilakukan secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Proporsi tubuh dalam mendesain busana memiliki aturan perbandingan tersendiri dalam menggambarannya, sehingga dibutuhkan alat penilaian yang secara spesifik menilai gambar proporsi tubuh manusia untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar mahasiswa menggambar proporsi tubuh manusia dalam mendesain busana, khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode. Berdasarkan hasil wawancara dengan

dosen mata kuliah Dasar Desain Mode, secara spesifik alat penilaian pembelajaran untuk menilai produk gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail dari penilaian produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita.

Tujuan umum penelitian ini adalah membuat rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang diharapkan dapat dijadikan acuan penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada mata kuliah Dasar Desain Mode untuk pembuatan rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana, yang ada pada Program Studi Pendidikan Tata Busana DPKK FPTK UPI. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian riset dan pengembangan (Research and Development / R & D) untuk membuat dan menguji keefektifan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut fashion designer dalam mendesain busana, melalui tahapan studi pendahuluan, pembuatan alat penilaian, uji validitas, tahap revisi, dan analisis hasil validasi.

Subjek penelitian ini adalah ahli evaluasi dan ahli materi desain busana khususnya pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita, sedangkan objek penelitian dalam upaya pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana adalah materi pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita di Program Studi Pendidikan Tata Busana DPKK FPTK UPI, pada mata kuliah Dasar Desain Mode yang dipelajari oleh mahasiswa di semester 3.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen validasi untuk menilai alat penilaian yang telah disusun, baik dari segi isi, desain, layout, dan kelengkapan kriteria penilaian sebagai acuan baku (standar) dalam menilai produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana. Interpretasi skor kelayakan ditafsirkan dengan mengkonversikannya menggunakan kriteria interpretasi skor kelayakan [6] sebagai berikut:

81 % - 100%	: Sangat Layak
61 % - 80%	: Layak
41 % - 60%	: Cukup Layak
21 % - 40%	: Kurang Layak
0% - 20%	: Sangat Kurang Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dilaksanakan dapat diuraikan pada setiap langkah atau tahapan pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana. Berdasarkan hasil wawancara secara spesifik alat penilaian pembelajaran untuk menilai produk menggambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail dari penilaian produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Oleh karena itu diperlukan instrumen penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana. Penyusunan instrumen penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan penguasaan mahasiswa terhadap suatu materi atau pokok bahasan [7]. Dalam penelitian ini instrument penilaian dibuat untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita.

Rubrik penilaian untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dapat dibuat dengan teknik nontes berupa rubrik penilaian produk dalam bentuk tabel. Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana ini menggunakan daftar cek dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat. Alat penilaian perlu disusun mencakup kriteria atau standar penilaian yang terperinci untuk menggambarkan keadaan yang dinilai.

Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat dengan teknik nontes berupa rubrik penilaian produk dalam bentuk tabel, yang dibuat menggunakan daftar cek dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat. Kriteria penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita disusun secara rinci dan sistematis mencakup tahap persiapan, tahap pembuatan, dan tahap penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana.

Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang dibuat terdiri dari

rubrik penilaian gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping, dengan aspek-aspek penilaian yang terdiri dari ketepatan ukuran proporsi tubuh wanita, ketepatan acuan proporsi tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh menurut lebar, dan ketepatan tampilan proporsi tubuh ideal wanita [8].

Uji validitas dilakukan terhadap rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dibuat, untuk menentukan kesesuaian rubrik penilaian dengan materi ajar dan tujuan yang ingin diukur. Verifikasi dan validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dilakukan kepada ahli dalam bidang evaluasi dan ahli materi desain busana khususnya pada pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita.

Hasil validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana dan ahli evaluasi menghasilkan rata-rata persentase kelayakan 100% dari ahli evaluasi, dan 96,67% dari ahli materi. Rata-rata persentase hasil validasi tersebut bila mengacu pada kriteria interpretasi skor kelayakan menurut Riduwan [6] maka termasuk kategori “Sangat Layak”, artinya rubrik penilaian yang dibuat telah memenuhi kriteria rubrik penilaian yang baik (valid, reliabel, dan praktis), dan layak untuk diimplementasikan.

Alat penilaian dikatakan baik sebagai alat ukur ketika memenuhi persyaratan atau kriteria seperti validitas, reliabilitas, dan kepraktisan [9]. Sebuah. Validitas alat penilaian terkait erat dengan penggunaan alat penilaian yang dimaksudkan. Alat penilaian dikatakan valid jika dapat memberikan informasi yang tepat dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Sehubungan dengan penelitian ini, pembuatan alat penilaian produk untuk proporsi tubuh wanita menurut perancang busana dalam mendesain pakaian bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa yang berkaitan dengan keterampilan menggambar proporsi tubuh wanita menurut perancang busana. Oleh karena itu perlu mempertimbangkan validitas konten, yaitu kesesuaian aspek penilaian yang terkandung dalam rubrik dengan materi pembelajaran dan tujuan penilaian, dalam penelitian ini adalah kesesuaian aspek penilaian dengan materi proporsi tubuh perempuan dan tujuan untuk mengukur keterampilan siswa. b. Kriteria alat penilaian yang dapat diandalkan adalah stabilitas, ketergantungan, dan prediktabilitas. Adapun berkaitan dengan alat penilaian produk citra proporsi tubuh wanita menurut perancang busana dalam mendesain pakaian, maka alat penilaian harus memenuhi kriteria sebagai berikut: 1) Kestabilan, yaitu keajegan atau kemampuan penilaian bagian penilaian untuk mengukur gejala yang sama pada beda waktu, dalam penelitian ini yaitu rubrik penilaian mampu mengukur keterampilan menggambar proporsi tubuh wanita melalui kualitas gambar yang dihasilkan meskipun penilaian dilakukan pada waktu yang berbeda. 2) Ketergantungan, yaitu keandalan atau kemampuan rubrik penilaian dapat diandalkan. 3) Prediktabilitas, yaitu kemampuan kolom penilaian untuk memprediksi hasil pada pengukuran gejala selanjutnya. 4) Kepraktisan, yaitu kemudahan alat penilaian baik dalam menyiapkan, menggunakan, mengolah, dan menafsirkan, atau mengadministrasikannya.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil validasi ahli evaluasi dan ahli materi, rubrik penilaian telah memenuhi syarat dan sudah layak untuk diimplementasikan dalam menilai produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana, khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode di Program Studi Pendidikan Tata Busana UPI.

KESIMPULAN

Simpulan ini dibuat berdasarkan pada tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, pengolahan data, dan pembahasan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Hasil studi pendahuluan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode ditemukan bahwa rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi penilaian gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping.
2. Menggambar proporsi tubuh wanita merupakan salah satu materi yang diajarkan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode di Program Studi Pendidikan Tata Busana, FPTK UPI. Mata kuliah Dasar Desain Mode merupakan mata kuliah teori yang bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep desain mode, yang dalam pelaksanaannya diperkuat dengan pemberian tugas menggambar dasar-dasar karakteristik bagian-bagian busana dan anatomi tubuh manusia agar mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikannya pada berbagai desain mode. Alat penilaian sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mengukur sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi yang telah disampaikan. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita diperlukan untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita sebagai pola struktur tubuh yang menjadi dasar dalam mendesain busana.

3. Pembuatan rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana dilakukan dengan merancang konsep dan menyusun alat penilaian. Desain rubrik penilaian ini disusun dalam bentuk tabel yang berisikan kriteria penilaian gambar proporsi tubuh wanita. Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat, yang terdiri dari rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping dilengkapi dengan rumus perolehan skor. Aspek-aspek penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi ketepatan ukuran proporsi tubuh wanita, ketepatan acuan proporsi tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita menurut lebar, dan ketepatan tampilan proporsi tubuh ideal wanita.
4. Hasil verifikasi dan validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana menurut *fashion designer* dan ahli evaluasi diperoleh rata-rata persentase 100% dari ahli evaluasi dan 96,67% dari ahli materi yang dikategorikan "Sangat Layak" berdasarkan kriteria interpretasi skor kelayakan menurut Riduwan [6] karena berada dalam rentang 81-100%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa alat penilaian yang telah disusun dikategorikan "Layak" untuk diimplementasikan dalam menilai gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana.

REFERENSI

1. Ulung, Gagas dan Rully Larasati. (2013). *How to be A Fashion Designer*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
2. Drago, Sheri L.Meeter. (1993). *The Comparison of Experiential and Expository Teaching Methods in Fashion Figure Illustration Among University Students*. (Dissertation). Graduate Faculty, Texas Tech University, Texas.
3. Bestari, Afif Ghurub. (2011). *Menggambar Busana dengan Teknik Kering*. Sleman: PT. Intan Sejati Klaten.
4. Astuti, Dyahtri N. W. (2014). *Fashion Figure Drawing*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
5. Drudi, Elisabetta and Tiziana Paci. (2001). *Figure Drawing for Fashion Design*. Singapore: The Pepin Press BV.
6. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
7. Jihad, Asep dan Abdul Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
8. Denissa, Lois. (2013). Kajian Proporsi untuk Gambar Ilustrasi Fesyen. *Jurnal Serat Rupa*, 1 (1), hlm. 93-105.
9. Arifin, Zainal (2013) *Evaluasi Pembelajaran prinsip, Teknik dan Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Kajian Visual Tokoh: Pengaruh Unsur dan Prinsip Desain Terhadap Penampilan Tokoh dalam Pergelaran Tata Rias

Asi Tritanti^{1,a)}

¹⁾ Tata Rias dan Kecantikan Jurusan PTBB Fakultas Teknik UNY

^{a)} Koresponding penulis: asi_tritanti@uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan unsur dan prinsip desain terhadap penampilan tokoh dalam pergelaran tata rias dengan menggunakan tipe penelitian deskriptif kualitatif. Penampilan yang meliputi kostum, asesoris, rias wajah dan penataan rambut dikaji secara visual dengan cara menyaksikan pertunjukan secara langsung dan mengkaji hasil dokumentasi. Hasil yang diperoleh adalah: 1) unsur desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh adalah unsur garis yang terdiri dari garis lurus dan garis lengkung, unsur arah, unsur bentuk yang terdiri dari bentuk lingkaran, persegi, dan segitiga, unsur bidang, unsur tekstur, dan unsur warna; 2) prinsip desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh adalah prinsip kesatuan, prinsip keseimbangan, prinsip irama (*rhythm*), prinsip kejelasan, prinsip pusat perhatian, dan prinsip kesederhanaan; 3) penerapan unsur-unsur desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh tampak dari wujud kostum dengan model, bentuk, motif dan warna kostum yang sesuai dengan karakter tokoh, dan penerapan prinsip desain pada kostum terlihat dari kesatuan kostum dan keseimbangan penempatan hiasan kostum; 4) penerapan unsur desain pada asesoris terlihat dari bentuk, ukuran, bidang, dan warna asesoris dengan bentuk asesoris yang besar dan rumit, sedangkan penerapan prinsip desain pada asesoris terlihat pada prinsip keseimbangan, prinsip kejelasan, pusat perhatian, dan irama; 5) penerapan unsur desain pada rias wajah terlihat dari unsur garis, bentuk, arah, dan warna yang diaplikasikan pada alis, *eye liner*, *eye shadow*, kontur wajah dan lipstick, penerapan prinsip desain pada rias wajah terlihat dari prinsip kesatuan dan keseimbangan rias wajah; 6) penerapan unsur desain pada penataan rambut terlihat pada bentuk dan ukuran sanggul, sedangkan penerapan prinsip desain pada penataan rambut terlihat pada prinsip kesatuan, keseimbangan, irama dan pusat perhatian. Penerapan unsur dan prinsip desain pada hasil akhir penampilan tokoh membuat keseluruhan penampilan terlihat harmonis, indah dan sempurna.

Kata kunci: Unsur desain, prinsip desain, penampilan tokoh

PENDAHULUAN

Pergelaran, dapat disebut juga pertunjukan adalah kegiatan menampilkan suatu karya secara luas kepada khalayak umum untuk mendapatkan apresiasi, penilaian, ataupun tanggapan. Pergelaran atau pertunjukan juga merupakan media untuk berkomunikasi dan berekspresi. Karya yang ditampilkan dalam pergelaran dapat berupa pertunjukan teater, tari, pantomin, nyanyian, dan lain sebagainya. Teater dapat juga diartikan sebagai drama, merupakan kisah kehidupan yang diceritakan kembali menggunakan media gerak, laku, dan dialog berdasarkan pada naskah yang dibuat. Pergelaran disebut juga seni kolektif karena dilakukan bersama-sama. Penulis cerita, sutradara, pemain, penata artistik, dan tim produksi berkerja untuk mencapai tujuan yang sama, sehingga dapat dikatakan bahwa kesuksesan dan keberhasilannya sangat ditentukan oleh kerja tim. Tim produksi terdiri dari *stagemanager*, penata rias, penata kostum, penata cahaya, penata dekorasi, dan *scenery*. Masing-masing posisi tersebut memiliki tugas dan tanggungjawab yang spesifik dan berbeda. Penanggungjawab utama dalam tim artistik ini adalah *stage manager*, yaitu orang yang bertugas memimpin saat pertunjukan berlangsung, membantu sutradara mengkoordinasikan seluruh persiapan pertunjukan hingga menetapkan konsep penampilan pemain, penataan panggung, dan pengaturan pencahayaan. Konsep penampilan pemain ditetapkan oleh *stage manager* bekerja sama dengan penata rias dan penata kostum. Demikian pula halnya dengan penata panggung dan penata cahaya akan saling berkoordinasi untuk mendapatkan tata artistik yang terbaik.

Penata rias dan penata kostum dalam sebuah pergelaran adalah salah satu bidang pekerjaan yang digeluti oleh orang-orang yang memiliki latar belakang ilmu, pengetahuan, keterampilan dan atau pengalaman dalam tata rias dan kostum. Dalam sebuah pergelaran, penata rias dan penata kostum berada dalam sebuah tim kecil di bawah naungan tim artistik yang bertanggungjawab atas penampilan pemain (tokoh). Penampilan tersebut mencakup penampilan kostum, asesoris rias wajah dan penataan rambut. Penampilan seorang pemain yang memerankan

karakter tertentu dapat tercermin melalui kostum, rias wajah dan asesoris yang melekat padanya, dan dapat dengan mudah dipahami oleh penonton bahkan disaat pemain (tokoh) tersebut belum berlakon. Kekuatan sebuah penampilan tokoh melalui aura yang terpancar dari penampilannya akan menunjang lakon yang dibawakan. Sebuah pertunjukan didukung oleh banyak tokoh, dan masing-masing tokoh memiliki karakter (watak) yang berbeda-beda. Untuk itu penampilannya pun akan berbeda satu dengan lainnya.

Untuk menghidupkan karakter seorang tokoh berdasarkan usia, suku, ras, agama, status sosial, budaya dan kepribadiannya dapat disampaikan melalui kostum, asesoris dan pelengkap kostum. Untuk menghidupkan karakter seorang tokoh berdasarkan mimik wajah dan ekspresi dapat disampaikan melalui tata rias wajah dan penataan rambut. Oleh karena itu tata rias dan tata kostum dalam sebuah pertunjukan memiliki pengaruh besar dan menjadi penting karena sebelum seorang tokoh berdialog, penampilan visualnya yang terlebih dulu akan “berkomunikasi” dengan penonton. Untuk dapat menciptakan sebuah penampilan tokoh yang utuh diperlukan kajian, analisa, perancangan dan uji coba yang menyeluruh dan mendalam, sehingga tokoh baru yang akan tampil dapat membawa pesan sekaligus berkomunikasi secara langsung dengan penontonnya. Hal penampilan ini senada dengan ungkapan E. Goffman (dalam R. Hendariningrum & M.E. Susilo, 2008:29) yang mengungkapkan bahwa kehidupan sosial terdiri dari penampilan teatral yang menjadi sebuah ritual (*dramaturgical approach*), dimana manusia seolah-olah bertindak di atas sebuah panggung pertunjukan. Pernyataan tersebut bermakna bahwa penampilan sangat menuntut perhatian, dan sejak dahulu hingga saat ini penampilan sudah berkembang bersama dengan sejarah. Penampilan erat kaitannya dengan fashion. Dalam sebuah fashion ada nilai-nilai yang ingin diungkapkan atau dikomunikasikan melalui benda-benda fungsional yang ditampilkan. Benda-benda fungsional tersebut dipadukan dengan unsur-unsur desain yang canggih dan unik menjadi sebuah alat yang dapat meningkatkan nilai penampilan si pemakai (S. B. Lestari, 2014: 226). Fashion dan penampilan digunakan oleh setiap individu untuk mendeskripsikan dan mengekspresikan diri, sehingga terlihat berbeda dan memiliki keunikan. Penampilan dalam sebuah pertunjukan adalah paduan unsur desain yang membentuk sebuah tampilan khusus yang dapat mencerminkan karakter tokoh yang diperankan.

Tokoh merupakan bagian dari pertunjukan. Tokoh dapat berupa orang, binatang, benda mati, atau makhluk hidup lainnya yang ditampilkan dalam sebuah karya. Tokoh menurut Arimbi B., (2013) adalah pelaku rekaan didalam sebuah cerita, baik fiksi ataupun non fiksi yang memiliki sifat-sifat alamiah manusia. Tokoh tersebut memiliki kehidupan, serta memiliki derajat menyerupai kehidupan (*lifelikeness*). Tokoh dalam cerita fiksi biasanya merupakan sebuah rekaan (ciptaan) pengarangnya yang dihidupkan dan dikendalikan sesuai dengan keinginan pengarangnya. Penampilan tokoh dalam sebuah pertunjukan merupakan citra diri, image, gambaran karakter sekaligus juga pembawa pesan visual karakter lakon yang dimainkan dipandang dari segi fisik, psikis dan sosiologi. Penampilan tokoh berperan penting dalam menggambarkan karakter sebuah lakon cerita. Melalui penampilan tokoh akan terlihat berapa usia, karakteristik dan kondisi fisik, kesehatan, dan tingkat kesehaterannya. Penampilan tokoh yang sesuai dengan tuntutan cerita dapat menjadi bagian dari media komunikasi penonton dan pemain peran. Pesan-pesan yang tidak ingin disampaikan secara langsung pada penonton dapat diwakili oleh simbol, bentuk, atau ciri khas tertentu yang melekat pada kostum, asesoris, rias wajah dan penataan rambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan unsur-unsur desain dan prinsip desain terhadap penampilan tokoh dalam sebuah pertunjukan tata rias. Tipe penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif, dengan mengklasifikasikan data menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi penampilan tokohsaat pertunjukan dan hasil dokumentasi. Data sekunder ini diperoleh dari beberapa pustaka ilmiah dalam bentuk media cetak maupun media internet untuk mendukung pembahasan.

Populasi diambil dari tokoh-tokoh yang ditampilkan dalam pertunjukan tata rias berjudul “Mentari Pagi di Bumi Wilwatika”. Pengumpulan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan pengembangan tokoh yang dilakukan memiliki elemen desain, baik pada kostum, tata rias wajah, asesoris dan penataan rambut. Teknik analisis data menggunakan pendekatan estetika yang didasari oleh objek penelitian tersusun dari unsur dan prinsip desain untuk mengembangkan penampilan tokoh, dengan tahapan: 1) mengidentifikasi dan mendeskripsikan unsur dan prinsip desain yang terdapat pada penampilan tokoh, bertujuan untuk mendapatkan data unsur dan prinsip desain apa saja yang digunakan pada objek penelitian; 2) menganalisa penampilan tokoh untuk mempelajari sejauh mana penerapan unsur dan prinsip desain dapat menyempurnakan penampilan tokoh sesuai dengan karakter dan peran yang ingin diwujudkan, dan 3) mengkaji hasil analisa dan deskripsi pada poin 1 dan 2 dengan tujuan menjelaskan dan memberikan pemahaman bagaimana unsur dan prinsip desain dapat tersusun menjadi sebuah rancangan dan hasil karya yang sesuai dengan peran yang diharapkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penampilan Tokoh dalam Pergelaran Tata Rias

Pergelaran tata rias berjudul “Mentari Pagi di Bumi Wilwatika” merupakan sebuah pementasan teater tradisi yang berlatar belakang sejarah kerajaan Majapahit, pada masa pemerintahan Prabu Jayanegara. Penampilan tokoh dalam pertunjukan ini dikemas dengan penampilan tradisional modern karena bentuk pertunjukan bertema teater tradisi. Hasil yang diperoleh adalah penampilan tokoh yang tradisional modern. Pengembangan penampilan tokoh dilakukan berdasarkan hasil diskusi antara penulis cerita, sutradara dan mahasiswa sebagai penata rias dan kostum. Penulis cerita menggambarkan karakter dan karakteristik tokoh yang diciptakannya dalam naskah, kemudian diterjemahkan oleh sutradara dan penata rias dan kostum menjadi sebuah penampilan baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Arimbi B., (2013) bahwa metode perwatakan yang menggambarkan penampilan tokoh memberikan kebebasan kepada penulis cerita untuk mengekspresikan tokoh ciptaannya sesuai dengan persepsi dan sudut pandang tertentu, dan penulis cerita secara subyektif dapat dengan bebas menciptakan penampilan para tokoh.

Penampilan tokoh bergaya tradisional modern pada pertunjukan tata rias melalui serangkaian proses perencanaan, yang meliputi analisis cerita, analisis karakter tokoh, analisis karakteristik tokoh, menentukan sumber ide, dan menetapkan teknik pengembangan sumber ide. Tahap selanjutnya yaitu tahap rancangan, meliputi kegiatan membuat rancangan (sketsa), berdiskusi dengan sutradara, penulis naskah, dan dosen pembimbing, serta memvalidasi hasil rancangan kepada desainer kostum. Rancangan yang dibuat terdiri dari empat jenis, yaitu rancangan kostum, rancangan asesoris, rancangan rias wajah, dan rancangan penataan rambut. Tahap pengembangan, berisi kegiatan pembuatan kostum dan asesoris, *fitting* kostum dan asesoris, uji coba aplikasi rias wajah dan penataan rambut. Tahap terakhir yaitu penyebarluasan merupakan tahap diseminasi, dimana hasil akhir dari penampilan tokoh di pentaskan dalam sebuah pertunjukan dan disaksikan oleh masyarakat luas.

Hasil yang diperoleh dalam penampilan tokoh berdasarkan peran yang dimainkan, yaitu terdapat 6 jenis penampilan tokoh, yaitu protagonis, antagonis, deutragonis, tritagonis, *foil*. Berdasarkan 10 sampel yang diambil, terdapat 2 tokoh dengan karakter protagonis, yaitu Ratu Tribuana Tunggaladewi dan Mahadewi, 2 tokoh dengan karakter antagonis yaitu Kebo Anengah dan Mahapatih Halayudha, 2 tokoh deutragonis yaitu Ra Wedheng dan Prajurit Majapahit 4, 2 tokoh tritagonis yaitu Ra Kuti dan Ken Kedhasih, serta 2 tokoh *foil* yaitu Prajurit Lumajang 1 dan 2. Berdasarkan sumber yang sama (2008), peran protagonis merupakan peran utama (sentral) yang mengatasi persoalan-persoalan yang muncul dalam suatu cerita. Peran antagonis merupakan peran lawan, yaitu musuh yang menyebabkan konflik dengan tokoh protagonis, dan umumnya memiliki watak yang kuat dan kontradiktif. Peran deutragonis adalah peran yang berada di pihak protagonis dan siap membantu menyelesaikan masalah yang muncul. Peran tritagonis merupakan penengah yang bertugas mendamaikan tokoh antagonis dan protagonis. Peran *foil* yaitu peran yang tidak secara langsung terlibat dalam konflik cerita namun dibutuhkan kehadirannya untuk melengkapi cerita, dan pada umumnya berpihak pada tokoh antagonis. Peran yang terakhir yaitu *utility* merupakan peran pembantu atau peran pelengkap untuk mendukung jalannya cerita, dan memberikan unsur-unsur dramatik.




Penampilan tokoh, baik yang berperan protagonis, antagonis, deutragonis, tritagonis maupun *foil* memiliki ciri khas dan karakteristik berbeda. Perbedaan tersebut ada pada bentuk, ukuran, dan warna kostum, bentuk dan ukuran asesoris, goresan dan warna rias wajah dan bentuk serta ukuran penataan rambutnya. Ciri khas dari masing-masing tokoh dibuat berbeda agar sesuai dengan penokohan yang dibawakan. Ciri-ciri tersebut akan menunjang karakter tokoh sehingga penampilan tokoh akan berbeda satu dengan lainnya, walaupun tokoh tersebut kembar. Sebagaimana pendapat Marquäß (1997) dalam (E. Amalia, 2016: 17), bahwa ciri-ciri untuk mendukung karakterisasi tokoh dapat dikelompokkan dalam empat kategori, yaitu: 1) ciri lahiriah, terdiri dari unsur-unsur pendukung yang memperhatikan usia, bentuk tubuh, penampilan, dan pakaian; 2) ciri sosial, digambarkan melalui latar belakang pendidikan, strata sosial, jenis pekerjaan, dan hubungan/relasi dengan orang lain; 3) perilaku berupa aspek kebiasaan, cara berbicara, dan tingkah laku; dan 4) pikiran dan perasaan, yaitu ciri yang dilakukan dengan memperhatikan cara berpikir, pendirian, harapan, ketakutan dan ketertarikan. Penampilan tokoh dalam sebuah pementasan dapat sama ataupun berbeda sesuai dengan tujuan tokoh tersebut diciptakan. Dengan menggunakan pendekatan identifikasi ciri-ciri untuk mendukung karakterisasi tokoh, maka penampilan tokoh dalam pertunjukan akan selalu berbeda.






Penggunaan Unsur dan Prinsip Desain pada Penampilan Tokoh

Kostum, asesoris, rias wajah dan penataan rambut adalah identitas diri seorang tokoh dalam sebuah pertunjukan. Penampilan tokoh menjadi tuhan dan lengkap dengan sinergi antara keempatnya. Untuk membuat kostum, asesoris, rias wajah dan penataan rambut diperlukan perencanaan yang matang. Perencanaan diawali dengan pembuatan desain kostum, desain asesoris, desain rias wajah, dan desain penataan rambut. Sebagaimana yang diungkapkan Sukarno dan Lanawati (2012: 4) bahwa desain merupakan pola rancang yang menjadi dasar

dari pembuatan suatu benda, dihasilkan melalui pemikiran, pertimbangan dan perhitungan yang akurat dengan melibatkan cita rasa dan kegemaran yang dituangkan di atas kertas berwujud gambar, sehingga dengan mudah dapat ditangkap pengertian dan maksudnya oleh orang lain yang melihat. Penampilan tokoh yang disajikan dalam penelitian ini telah melalui proses pembuatan desain, dan yang disajikan berikut ini adalah hasil akhir penampilan tokoh dalam bentuk nyata. Data-data terkait dengan hasil deskripsi elemen-elemen desain, yaitu pada unsur-unsur desain dan prinsip desain yang terdapat pada penampilan tokoh, disajikan pada TABEL 2 di bawah ini.

TABEL 2. Hasil Identifikasi Unsur dan Prinsip Desain.

Penampilan tokoh	Nama tokoh dan peran	Unsur-unsur desain	Prinsip desain
 <p>(a)</p>	<p>Ratu Tribuana Tungadewi Peran protagonist Seorang Ratu berwatak bijaksana dan adil yang memerintah Kerajaan Majapahit, kakak dari Prabu Jayanegara dan Mahadewi</p>	<p>Menggunakan unsur garis, tekstur, warna, bidang dan bentuk</p>	<p>Menggunakan prinsip kesatuan, irama, keseimbangan, pusat perhatian, dan proporsi</p>
 <p>(b)</p>	<p>Mahadewi Peran protagonist Seorang putri Kerajaan Majapahit, adik bungsu dari Ratu Tribuana dan Prabu Jayanegara yang memiliki watak ceria</p>	<p>Menggunakan unsur garis, bentuk, warna dan tekstur</p>	<p>Menggunakan prinsip keseimbangan dan pusat perhatian.</p>
 <p>(c)</p>	<p>Mahapatih Halayudha Peran antagonis Seorang Patih di di Kerajaan Majapahit yang berwatak licik, culas, dan ambisius. Tidak segan menghalalkan segala cara untuk mencapai tujuannya</p>	<p>Menggunakan unsur garis, bentuk, bidang, dan warna</p>	<p>Menggunakan prinsip kesatuan, irama, keseimbangan dan proporsi.</p>
 <p>(d)</p>	<p>Kebo Angengah Peran antagonis Salah satu orang kepercayaan Mahapatih Halayudha, yang berwatak sombong, takabur, dan tinggi hati.</p>	<p>Menggunakan unsur garis, arah, bentuk dan warna</p>	<p>Menggunakan prinsip kesatuan, dan proporsi.</p>
 <p>(e)</p>	<p>Ra Wedheng Peran deutragonis Seorang pembesar Kerajaan Majapahit, bertugas sebagai pelindung yang berwatak bijaksana dan pemberani</p>	<p>Menggunakan unsur garis, arah, bidang, bentuk, tekstur dan warna</p>	<p>Menggunakan prinsip kesatuan, irama, keseimbangan, dan pusat perhatian.</p>

Penampilan tokoh	Nama tokoh dan peran	Unsur-unsur desain	Prinsip desain
 (f)	Prajurit Majapahit 1 Peran deutronis Prajurit Majapahit adalah abdi dalem yang bertugas menjaga keamanan dan ketertiban kerajaan, dan berada di bawah pimpinan Ra Kuti	Menggunakan unsur garis, bentuk, tekstur dan warna	Menggunakan prinsip kesatuan, keseimbangan, dan kesederhanaan.
 (g)	Ra Kuti Peran tritagonis Seorang panglima perang Kerajaan majapahit sekaligus penasehat Raja. Memiliki watak tegas dan bijaksana, bertugas membujuk Mahapatih untuk tidak melakukan pemberontakan.	Menggunakan unsur garis, bentuk, dan warna	Menggunakan prinsip kesatuan, keseimbangan, dan kejelasan.
 (h)	Ken Kedhasih. Peran tritagonis. Ken kedhasih adalah istri Mahapatih Halayudha. Ia memiliki watak sabar, bijaksana dan lemah lembut. Seorang istri yang selalu menasehati suaminya untuk tidak memberontak.	Menggunakan unsur garis, bentuk, bidang dan warna	Menggunakan prinsip kesatuan, keseimbangan, dan kesederhanaan.
 (i)	Prajurit Lumajang 1 Peran foil. Prajurit Lumajang merupakan abdi dalem dan pengikut Rakyan Nambi yaitu salah satu penasihat Prabu Jayanegara.	Menggunakan unsur garis, bidang, bentuk dan warna	Menggunakan prinsip kesatuan, keseimbangan, dan kesederhanaan.
 (j)	Prajurit Lumajang 2 Peran foil. Prajurit Lumajang merupakan abdi dalem dan pengikut Rakyan Nambi yaitu salah satu penasihat Prabu Jayanegara.	Menggunakan unsur garis, bidang dan warna	Menggunakan prinsip kesatuan, pusat perhatian, keseimbangan, dan kesederhanaan.

TABEL 2 menyajikan data hasil identifikasi dan deskripsi unsur-unsur desain dan prinsip desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh. Unsur desain yang digunakan adalah unsur garis yang terdiri dari garis lurus dan garis lengkung, unsur arah, unsur bentuk yang terdiri dari bentuk lingkaran, persegi, dan segitiga, unsur bidang, unsur tekstur, dan unsur warna. Prinsip desain yang digunakan untuk mengembangkan

penampilan tokoh adalah prinsip kesatuan, prinsip keseimbangan, prinsip irama (*rhythm*), prinsip kejelasan, prinsip pusat perhatian, dan prinsip kesederhanaan. Unsur-unsur desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh dapat terlihat dari wujud kostum, asesoris, rias wajah dan penataan rambut pada tiap tokoh. Prinsip desain pada hasil akhir penampilan tokoh membuat keseluruhan penampilan terlihat harmonis, indah dan sempurna. Dengan demikian perpaduan antara unsur desain dan prinsip desain membuat penampilan tokoh menjadi serasi dan seimbang.

Unsur-unsur desain dalam wujud total pada sebuah karya seni diatur, ditata dan disusun dengan cara-cara tertentu agar terorganisasi dengan baik sehingga menjadi sebuah prinsip desain yang memiliki pedoman asas penempatan dan kegunaan atau dapat disebut sebagai asas desain dan komposisi, sebagaimana dikemukakan oleh F. Ryza (2014). Unsur-unsur dan prinsip desain diatur, ditata, dan diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sebuah desain kostum. Desain kostum adalah rancangan kostum yang disesuaikan fungsi dan bentuknya dengan menerapkan nilai filosofis, historis, etis, dan estetis sehingga dapat menggambarkan karakter dan karakteristik tokoh yang dibawakan.

Penerapan Unsur dan Prinsip Desain pada Penampilan Tokoh

Unsur dan prinsip desain yang digunakan untuk mengembangkan penampilan tokoh dipilih dengan seksama dan digunakan untuk mencapai tujuan pengembangan. Pun demikian terdapat faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi penggunaan unsur dan prinsip tersebut untuk menggambarkan karakter tokoh dengan sempurna. Hasil analisa dikelompokkan sesuai dengan peran yang dibawakan tokoh. Analisa dilakukan untuk mengetahui hasil penerapan unsur dan prinsip desain dapat menyampaikan pesan bahwa tokoh tersebut memiliki watak tertentu dengan penampilan yang memiliki keunikan dan ciri khusus. Untuk memudahkan penyajian data, hasil analisa dikelompokkan dalam satu bagian sesuai dengan peran tokoh tersebut.

Penampilan tokoh dengan peran protagonist yaitu Ratu Tribuana Tungadewi dan Mahadewi. Pada Tokoh Ratu Tribuana, secara keseluruhan ciri khas dan keunikan seorang Ratu tercermin dari kemegahan kostum yang dikenakan, yang ditampilkan dari bentuk asesoris yang rumit dan megah berwarna emas, dan memenuhi sebagian besar tubuh ratu. Asesoris tersebut memiliki susunan harmoni berupapengulangan bentuk dengan irama yang halus, didominasi oleh bentuk garis lengkung yang menggambarkan keluwesandan kelembutan. Simbol kekuasaan seorang Ratu dihadirkan oleh tongkat yang memiliki hiasan besar berbentuk logo Kerajaan Majapahit, berupa gabungan bentuk segitiga dan lingkaran, ditambah dengan penataan rambut dengan kombinasi sanggul tinggi dan rambut panjang terurai dihiasi mahkota Ratu. Penampilan tokoh Mahadewi dengan karakter ceria tercermin dari unsur warna kostum yang digunakan dan menarik perhatian, dan menunjukkan usia Mahadewi sebagai seorang remaja belia. Status seorang putri kerajaan tampak dari asesoris bahu yang megah dengan bentuk yang rumit dan mahkota yang menghias sanggul berbentuk kerucut yang tinggi, serta hiasan pada busana bentuk kelepak yang melengkung berwarna hitam emas. Harmoni keseimbangan dan pusat perhatian disajikan di bagian atas tubuh yaitu pada sanggul dan hiasan bahu.

Penampilan tokoh dengan peran antagonis yaitu Mahapatih Halayudha dan Kebo Anengah. Pada tokoh Mahapatih Halayudha, unsur garis, bentuk, bidang, dan warna, serta harmoni yang dibentuk oleh prinsip kesatuan, irama, keseimbangan dan proporsi secara tegas menggambarnya watak yang ambisius, kejam, dan menghalalkan segala cara. Watak licik dan culas tercermin dari rias wajah dengan pandangan mata tajam dan berapi-api. Bentuk kostum dan asesoris yang dikenakan didominasi oleh bentuk yang tajam dengan garis lurus yang tegas, dengan bidang yang besar. Komposisi warna hitam dan merah melambangkan keserakahan dan ambisi, sementara warna kuning keemasan melambangkan posisinya sebagai seorang Mahapatih Kerajaan Majapahit. Tokoh selanjutnya yaitu kebo Anengah, menerapkan unsur disain berupa garis, arah, bentuk dan warna, dan membentuk harmoni kesatuan dan proporsi. Watak Kebo Anengah yang sombong ditunjukkan oleh rias wajah yang menampilkan kesan angkuh dengan sorot mata tajam. Watak antagonis didukung oleh unsur warna hitam yang dominan dan merah. Bentuk kostum dan asesoris yang tegas dengan garis lurus dan bentuk runcing memberikan kesan bahwa ia seorang pengikut pemberontak. Pada tokoh ini, prinsip proporsi tidak menghadirkan harmoni yang indah karena hiasan bahu tampak mendominasi dan tidak seimbang dengan proporsi tubuh.

Penampilan tokoh dengan peran deutronis yaitu Ra Wedheng dan Prajurit Majapahit 4. Tokoh Ra Wedheng menerapkan unsur garis, arah, bidang, bentuk, tekstur dan warna, serta harmoni yang membentuk kesatuan, irama, keseimbangan, dan pusat perhatian. tugas sebagai pelindung kerajaan yang bijaksana dan pemberani dihadirkan melalui bentuk kepala naga yang terletak di bahu sebelah kanan, menggambarkan bahwa ia memiliki peliharaan seekor naga, yang membantunya melindungi kerajaan. Warna dominan ungu melambangkan kekuatan dan supremasi. Prajurit Majapahit 4 menerapkan unsur garis, bentuk, tekstur dan warna, serta harmoni dalam kesatuan, keseimbangan, dan kesederhanaan. Penerapan unsur warna dominan coklat dan krem melambangkan kesederhanaan, dan abdi dalem. Prajurit yang gagah dan berani diwakili oleh bentuk hiasan busana pada bagian pinggang, tombak dan tameng yang memiliki symbol kerajaan Majapahit.

Penampilan tokoh dengan peran tritagonis yaitu Ra Kuti dan Ken Kedhasih. Penampilan tokoh Ra Kuti garis menerapkan unsur desain berupa bentuk, dan warna, serta prinsip desain berupa kesatuan, keseimbangan, dan kejelasan. Tugas sebagai panglima perang membuat penampilan Ra Kuti terlihat simple dengan asesoris sederhana

dan bentuk yang datar. Unsur warna biru kehijauan melambangkan rasa percaya diri, dan sesuai dengan tugasnya sebagai seorang panglima perang yang menjadi penengah pada konflik kerajaan. Hiasan *body painting* pada bahu kanan melambangkan sosok pemimpin prajurit yang berpengalaman di medan perang. Penampilan tokoh Ken Kedhasih menerapkan unsur desain garis, bentuk, bidang dan warna, serta prinsip desain kesatuan, keseimbangan, dan kesederhanaan. Watak Ken Kedhasih yang lemah lembut, tenang sabar dan bijaksana dilambangkan oleh warna biru muda dan ungu pada kostum. Asesoris bahu dan mahkota yang berwarna keemasan dengan bentuk yang didominasi garis melengkung melambangkan sosok ningrat, namun tetap terlihat sederhana.

Penampilan tokoh dengan peran foil yaitu Prajurit Lumajang 1 dan Prajurit Lumajang 2. Pada tokoh keduanya penerapan unsur desain yang digunakan yaitu garis, bidang, bentuk dan warna, serta prinsip desain berupa kesatuan, pusat perhatian, keseimbangan, dan kesederhanaan. Unsur bentuk dan bidang dihadirkan pada hiasan kostum di bagian pinggang, dan tameng prajurit. Unsur garis yang diterapkan berupa kombinasi garis lurus dan garis lengkung pada bentuk kostum dan asesoris yang berwarna coklat dan merah. Unsur-unsur tersebut mewakili posisi prajurit sebagai abdi dalem yang berani namun tunduk pada perintah. Penggunaan unsur dan prinsip desain yang hampir sama pada kedua prajurit ini tidak mempengaruhi hasil akhir. Apabila diamati sesaat penampilan keduanya relative sama, namun bila diamati dengan cermat terdapat beberapa perbedaan pada kostum, hiasan tameng, tombak dan asesoris yang dikenakan.

Pengaruh Penerapan Unsur dan Prinsip Desain pada Penampilan untuk Mewujudkan Karakterisasi Tokoh Sesuai Dengan Peran yang Diharapkan.

Penampilan berkaitan dengan busana. Busana adalah sesuatu yang melekat dan menutupi seluruh atau sebagian tubuh, sebagaimana diungkapkan S. B. Lestari (2014: 227) bahwa busana berfungsi sebagai alat komunikasi artifaktual yang dapat memberikan pencitraan terhadap pemakainya. Sementara pada sumber yang sama, (2014: 228) mengutip pernyataan Lurie dalam "*The language of Clothes*" mengatakan bahwa "busana sama dengan kata-kata, dan bahkan bisa dikombinasikan menjadi kalimat". Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diuraikan bahwa busana adalah sarana komunikasi tentang siapa dan bagaimana pemakainya. Melalui busana seseorang dapat mengekspresikan perasaannya melalui pemilihan model, warna, dan atau corak yang digunakan.

Busana dalam pertunjukan disebut kostum. Kostum adalah seni pakaian dan segala perlengkapannya yang menyertainya untuk menggambarkan tokoh, dimana di dalamnya terdapat asesoris dan pelengkap lain yang melekat pada pakaian (E, Santoso., Subagyo, Mardianto H, dkk 2008: 310). Kostum yang dikenakan para pemain dalam pertunjukan tata rias "*Mentari Pagi di Bumi Wilwatika*" dilengkapi dengan asesoris dan unsur-unsur penunjang lainnya yang melekat secara langsung pada kostum atau menjadi bagian yang berbeda dan lepas dari kostum. Kostum Ratu Tribuana, tampak agung dan megah dengan menerapkan nuansa warna emas dan hitam, dilengkapi dengan asesoris lengkap mulai dari atas kepala hingga kaki. Kostum Panglima Ra Kuti, terlihat jauh lebih sederhana dari kostum Panglima Kebo Anengah, walaupun keduanya menempati jabatan yang sama sebagai panglima dan anggota Darmaputra. Hal ini didasari oleh tokoh Ra Kuti membutuhkan lebih banyak ruang gerak dalam adegan pertempuran, sementara Kebo Anengah, walaupun berpangkat panglima tidak ikut dalam medan pertempuran. Kostum Mahadewi dan Ken Kedhasih, memiliki sedikit kemiripan, yaitu pada nuansa warna yang lembut, segar, dan muda. Keduanya merupakan anggota keluarga kerajaan, namun berbeda garis keluarga, sehingga penampilan Mahadewi lebih menonjol pada asesorisnya karena memiliki strata yang lebih tinggi. Kostum terlihat indah dan membawa pesan pemakainya, sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh (E, Santoso., Subagyo, Mardianto H, dkk (2008, 310), bahwa fungsi kostum dalam sebuah pertunjukan adalah mencitrakan keindahan penampilan, membedakan satu pemain dengan pemain lain, menggambarkan karakter tokoh, memberikan ruang gerak pemain, dan memberikan efek dramatik. Kostum tersebut dapat menghidupkan peran tokoh yang di bawa karena kostum dalam sebuah pertunjukan adalah satu bagian utama yang tidak dapat terpisahkan dengan tata rias wajah, penataan rambut dan asesoris. Hal ini relevan dengan pernyataan Bellman (dalam F. Radiana, 2016: 12), bahwa kostum dan *make up* merupakan kesesuaian yang berkaitan satu dengan lainnya, dan keduanya merupakan elemen fisik dan simbolik yang terdekat dengan aktor dan karakter yang diperannya.

Kostum dan asesoris memberikan efek visual gerak melalui keindahan, sedangkan rias wajah memberikan efek visual ekspresi wajah untuk mempertegas karakter (watak), sebagaimana pernyataan R. Indra (2016) bahwa penerapan tata rias wajah dalam pertunjukan melengkapi pesan yang ingin disampaikan pemain (tokoh) melalui ekspresi wajah, dan membuat wajah terlihat sesuai dengan peran yang dikehendaki. Tata rias wajah yang diaplikasikan adalah rias karakter dengan teknik aplikasi rias panggung. Maksudnya adalah rias wajah yang utama dan mutlak diaplikasikan adalah rias karakter, dengan tujuan memberikan gambaran visual ekspresi wajah pemain untuk melengkapi penampilan tokoh secara utuh. Rias karakter yang dibuat disesuaikan dengan karakterisasi tokoh, dengan mempertimbangkan karakter (watak) tokoh, usia, latar belakang sosial berupa pangkat dan kedudukan, dan karakteristik tokoh sesuai jalan cerita. Teknik aplikasi rias karakter menggunakan teknik aplikasi rias panggung, dimana goresan rias wajah dibuat tegas dan jelas, warna-warna rias wajah yang kontras serta *counturing* yang tegas.

Penerapan unsur dan prinsip desain padarias wajah terlihat dari bentuk alis, *eye liner*, pulasan *blush on*, lipstick dan penambahan hiasan wajah berupa kumis, jenggot, dan atau jambang. Rias wajah tokoh Mahapatih Halayudha, menerapkan unsur garis lurus diagonal ke atas pada alis dengan bentuk persegi. Garis tebal dan tegas juga digunakan pada rias mata dengan goresan *eye liner* warna hitam bertujuan untuk memperkuat ekspresi tatapan mata yang tajam. Aplikasi *blush on* yang tebal dan merata memberikan efek visual bahwa Mahapatih sangat mudah tersinggung dan marah, hingga wajahnya kemerahan. Penambahan unsur kumis, jambang dan jenggot yang penuh untuk memberikan efek visual tokoh Mahapatih adalah seorang pembesar kerajaan yang berwibawa, terlepas dari wataknya yang jahat. Ekspresi mata dengan sorot tajam juga di aplikasikan pada tokoh Kebo Anengah, Ra Kuti, dan Prajurit Lumajang. Pada tokoh Ra Kuti, rias mata dibuat tajam karena jabatan sebagai Panglima kerajaan tidak membuatnya takut pada hal apapun, sementara rias mata tokoh Kebo Anengah yang jelas berperan antagonis terlihat tajam namun tidak menyorotkan kesan licik, angkuh dan sombong. Karakterisasi dari rias wajah pada tokoh Kebo Anengah dengan kata lain tidak tercapai karena penerapan unsur dan prinsip desain kurang tepat.

Rias wajah tokoh Ratu Tribuana Tungadewi dengan menerapkan unsur warna dan prinsip keseimbangan berhasil menciptakan ekspresi wajah seorang Ratu yang bijaksana dan menenangkan, sedangkan hasil rias wajah tokoh Mahadewi terlihat terlalu berat dan kurang sesuai dengan usia dan sifatnya yang ceria. Hal ini disebabkan oleh aplikasi *blush on* yang terlalu tegas, dan rias mata yang berat memberikan efek dalam sehingga mata tampak lebih kecil. Rias wajah tokoh Ken Kedhasih berhasil menyampaikan ekspresi mata yang selalu tersenyum dan aura kelembutan yang terpancar dari wajah. Rias wajah para tokoh, baik tokoh pria atau wanita diaplikasikan sedemikian rupa untuk melengkapi dan menyempurnakan penampilan. Hal ini sesuai dengan tujuan rias wajah dalam pertunjukan teater yang dikemukakan oleh Nufus (2014) bahwa tata rias dalam teater berfungsi untuk menyempurnakan penampilan wajah, menggambarkan karakter tokoh, memberi efek gerak pada ekspresi wajah pemain, menambahkan aspek dramatik, dan menegaskan garis-garis wajah sesuai dengan karakternya.

Penerapan unsur desain pada penataan rambut terlihat pada bentuk, dan ukuran sanggul, sedangkan penerapan prinsip desain pada penataan rambut terlihat pada prinsip kesatuan, keseimbangan, irama dan pusat perhatian. Penataan rambut pada tokoh pria terdiri dari dua bentuk penataan, yaitu penataan dengan sanggul kecil di puncak kepala, dan penataan dengan membuat sanggul kecil di bagian tengah kepala dan membiarkan sebagian rambut tergerai lepas. Kedua bentuk penataan ini didasari oleh latar belakang cerita pada jaman Kerajaan Majapahit, dimana pada saat itu para pria memiliki rambut yang panjang. Pada tokoh wanita, seluruh tokoh memiliki rambut panjang melebihi pinggang. Untuk menggambarkan strata dalam kerajaan, penataan rambut tokoh wanita dibentuk dengan sanggul tinggi di puncak kepala, dan sebagian rambut panjang yang tergerai. Semakin tinggi strata maka semakin tinggi pula sanggulnya, dan semakin mewah dan rumit mahkota penghiasnya. Penerapan prinsip kesatuan, keseimbangan, dan irama terlihat dari bentuk dan model sanggul, sedangkan prinsip pusat perhatian terlihat dari bentuk mahkota sebagai asesorisnya.

KESIMPULAN

Simpulan ini dibuat berdasarkan pada tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, pengolahan data, dan pembahasan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Hasil studi pendahuluan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode ditemukan bahwa rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi penilaian gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping.
2. Menggambar proporsi tubuh wanita merupakan salah satu materi yang diajarkan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode di Program Studi Pendidikan Tata Busana, FPTK UPI. Mata kuliah Dasar Desain Mode merupakan mata kuliah teori yang bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep desain mode, yang dalam pelaksanaannya diperkuat dengan pemberian tugas menggambar dasar-dasar karakteristik bagian-bagian busana dan anatomi tubuh manusia agar mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikannya pada berbagai desain mode. Alat penilaian sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mengukur sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi yang telah disampaikan. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita diperlukan untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita sebagai pola struktur tubuh yang menjadi dasar dalam mendesain busana.
3. Pembuatan rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana dilakukan dengan merancang konsep dan menyusun alat penilaian. Desain rubrik penilaian ini disusun dalam bentuk tabel yang berisikan kriteria penilaian gambar proporsi tubuh wanita. Rubrik penilaian produk

- gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat, yang terdiri dari rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping dilengkapi dengan rumus perolehan skor. Aspek-aspek penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi ketepatan ukuran proporsi tubuh wanita, ketepatan acuan proporsi tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita menurut lebar, dan ketepatan tampilan proporsi tubuh ideal wanita.
4. Hasil verifikasi dan validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana menurut *fashion designer* dan ahli evaluasi diperoleh rata-rata persentase 100% dari ahli evaluasi dan 96,67% dari ahli materi yang dikategorikan "Sangat Layak" berdasarkan kriteria interpretasi skor kelayakan menurut Riduwan [6] karena berada dalam rentang 81-100%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa alat penilaian yang telah disusun dikategorikan "Layak" untuk diimplementasikan dalam menilai gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana.

REFERENSI

1. Ulung, Gagas dan Rully Larasati. (2013). *How to be A Fashion Designer*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
2. Drago, Sheri L.Meeter. (1993). *The Comparison of Experiential and Expository Teaching Methods in Fashion Figure Illustration Among University Students*. (Dissertation). Graduate Faculty, Texas Tech University, Texas.
3. Bestari, Afif Ghurub. (2011). *Menggambar Busana dengan Teknik Kering*. Sleman: PT. Intan Sejati Klaten.
4. Astuti, Dyahtri N. W. (2014). *Fashion Figure Drawing*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
5. Drudi, Elisabetta and Tiziana Paci. (2001). *Figure Drawing for Fashion Design*. Singapore: The Pepin Press BV.
6. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
7. Jihad, Asep dan Abdul Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
8. Denissa, Lois. (2013). Kajian Proporsi untuk Gambar Ilustrasi Fesyen. *Jurnal Serat Rupa*, 1 (1), hlm. 93-105.
9. Arifin, Zainal (2013) *Evaluasi Pembelajaran prinsip, Teknik dan Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik Berbasis Adobe Flash CS6 Terhadap Hasil Belajar Siswa

Krismadinata^{1, a)}, Milda Kauntung¹⁾

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

^{a)}e-mail: krisma@ft.unp.ac.id

Abstrak. Penelitian ini dilatar belakangi oleh bahan ajar yang belum bersifat interaktif sehingga materi pembelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik (MRL) tidak tersampaikan dengan baik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa dengan penerepan media pembelajaran interaktif menggunakan Adobe Flash CS6 kelas X TITL di SMKN 1 Pariaman. Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 3 SMK Negeri 1 Pariaman yang terdaftar pada tahun ajaran 2016/2017 terdiri dari 37 orang siswa. Pengumpulan data penilitian ini menggunakan nilai awal (pretest) dan tes ahir (posttest) berupa pilihan ganda. Nilai (pretest) diambil dari nilai sebelum dilakukan perlakuan yaitu nilai ujian semester tahun ajaran 2016/2017 dan nilai (posttest) diberikan soal sebanyak 30 item. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji efektifitas dan uji efek size untuk melihat pengaruh hasil belajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari hasil pretest dan posttes. Rata-rata nilai pretest sebelum menggunakan media pembelajaran interaktif sebesar 74,13 dan rata-rata dari nilai posttest setelah menggunakan media pembelajaran interaktif sebesar 84. Dari perhitungan uji efektifitas dan uji *effek size* terdapat pengaruh hasil belajar siswa dengan nilai 3,39 dalam kategori besar dan dikatakan hasil belajar siswa ada berpengaruh.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi, sehingga perkembangan bahan ajar berjalan begitu pesat, khususnya perkembangan bahan ajar dibidang pendidikan yang telah banyak memberikan distribusi dalam pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran dan memecahkan masalah belajar. Biasanya buku yang ada di sekolah hanya menampilkan satu representasi dan konten yang ada didalamnya kurang bervariasi sedangkan pembelajaran konsep menganalisis rangkaian listrik tidak hanya berupa satu representasi, melainkan banyak representasi yang harus diberikan kepada siswa. Representasi tersebut diantaranya representasi verbal, matematis, visual atau gambar, grafik, serta lain-lain. Konsep yang ada pada pembelajaran menganalisis rangkaian listrik, yaitu konsep-konsep rangkaian listrik seperti struktur atom, gaya gerak listrik (GGL), kemagnetan, arus dan tegangan arus bolak-balik/searah serta hambatan listrik. Materi tersebut memiliki tingkat keabstrakan yang sangat tinggi, contohnya seperti rangkaian listrik beban resistor, rangkaian listrik beban RL, rangkaian listrik beban RLC, pembentukan terjadinya magnet, gaya magnet dan sifat magnet, sehingga akan sulit dimengerti jika hanya dituangkan kebentuk pesan verbal seperti ceramah dan media presentasi biasa. Hal ini mengakibatkan kesalahan pemahaman oleh siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Kadang kala pemahaman yang diperoleh cukup baik dan kadang kala jauh dari harapan. Dengan kata lain dapat dikatakan adanya informasi yang salah diterima oleh siswa dari apa yang mereka baca, lihat atau amati. Kegagalan/ketidakberhasilan itu disebabkan oleh adanya gangguan dalam menangkap informasi yang dikenal dengan istilah *barriers*. Semakin banyak verbalisme semakin bias informasi yang diterima [1][2]. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang atau bahkan tidak memahami materi yang bersifat abstrak yang diberikan oleh guru/ pendidik tersebut.

Mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik sering dianggap kurang efektif dan menarik, disebabkan berbagai faktor, seperti proses pembelajaran yang hanya bersifat satu arah yaitu metode ceramah, diskusi kelompok dan media yang digunakan masih menggunakan *powerpoint* biasa.

Presentasi dengan media *powerpoint* yang digunakan untuk menyampaikan materi tentang menganalisis rangkaian listrik arus bolak balik (AC) seringkali hanya menampilkan teks dan gambar. Siswa hanya mendengar penjelasan guru sehingga tidak adanya hubungan timbal balik antara guru dan siswa, siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan awal yang dimilikinya dan membuat perhatian siswa terhadap pengajaran berkurang akibat kebosanan mendengarkan uraian guru. Kemudian rendahnya kemampuan siswa memahami materi hal ini disebabkan karena gambar yang disediakan oleh guru adalah gambar diam. Hal ini dapat dilihat pada rekapitulasi nilai siswa kelas X TITL 3 SMKN 1 Pariaman seperti yang terlihat pada tabel 1.

TABEL 1. Persentasi Ketuntasan Ulangan Harian Siswa

Nilai	Jumlah Siswa	Presentase (%)	Keterangan
≥75,00	17	42,5	Tuntas
<75,00	23	57,5	Tidak Tuntas
Total	40	100	

Sumber: Buku Nilai Guru Mata Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik TP. 2016/2017

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil belajar dan presentase ketuntasan belajar X TITL 3 pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik masih banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau tidak tuntas dan presentase ketuntasan belajar siswa masih tergolong rendah. Namun sebelumnya sudah ada solusi yang pernah dilakukan oleh peneliti lain seperti penerapan metode dan penerapan media interaktif. Dari kedua solusi tersebut seiring dari kemajuan teknologi penelitipun memiliki ide untuk menerapkan media yang bersifat interaktif yang dapat menarik perhatian siswa untuk belajar secara aktif, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Multimedia merupakan suatu sistem penyampaian dengan menggunakan banyak variasi bahan belajar yang membentuk suatu unit atau paket. Selain itu dari hasil observasi di SMK Negeri 1 Pariaman, ditemukan bahan belajar yang ada di SMK Negeri 1 Pariaman adalah bahan belajar cetak. bahan belajar ini belum mampu menyajikan suatu materi yang menggunakan animasi dan simulasi, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang menarik, tidak ada komponen interaktif dan belum mampu memvisualkan suatu gambar, dan video.

Salah satu tujuan dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif adalah sedapat mungkin melengkapi metode dan materi pelajaran dalam proses pembelajaran di kelas. Penggunaan media interaktif diharapkan mampu memberikan suasana belajar yang positif, sehingga dapat menimbulkan semangat belajar yang baik khususnya dalam mengikuti pembelajaran hingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada penelitian ini akan diusulkan pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik Penerapan dengan menggunakan perangkat lunak *Software Adobe Flash CS6*.

STUDI PUSTAKA Belajar Dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar terjadi karena adanya hubungan timbal balik antara seseorang dengan lingkungannya. Proses pembelajaran dapat dilaksanakan kapan pun dan di mana pun. Belajar adalah perubahan sifat dan tingkah laku yang *relatife* permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat, atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengkonsumsikannya kepada orang lain [3]. Pembelajaran secara singkat dapat diartikan sebagai produk hubungan timbal balik yang berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup [4]. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Media Pembelajaran

Istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran [4]. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, memberi batasan media sebagai bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju [5][6]. Selanjutnya, media adalah segala alat fisik yang menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, bingkai adalah contohnya [6].

Berdasarkan pendapat para ahli sebelumnya dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu alat komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan/informasi antara sumber dan penerima. Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya.

METODE

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu), dengan desain *one group pretest – posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. *Posttest* dilaksanakan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media interaktif. Hasil *posttest* di bandingkan dengan hasil *pretest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media interaktif (*Adobe flash cs6*).

Rancangan penelitian eksperimen semu menggunakan *one group pretest posttest design*. Dalam desain *One Group Pretest-Posttest Design* terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dengan begitu dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan [7]. Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif. Pada penelitian ini data awal *pretest* diperoleh dari hasil ujian semester yang telah diberikan oleh guru mata pelajaran. Sedangkan pengukuran setelah perlakuan diberikan berupa *posttest* yang dilakukan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen maka desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL 2. Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : Nilai *pretest* (Sebelum diberi perlakuan)

O₂ : Nilai *posttest* (Setelah diberi perlakuan)

X : Perlakuan Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif

Subjek penelitian ini adalah Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pariaman terdiri dari tiga kelas yaitu kelas yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Kelas tersebut adalah X TITL 1 terdiri dari 34 siswa, X TITL 2 terdiri dari 38 siswa dan X TITL 3 terdiri dari 37 siswa, kelas tersebut masing-masing memiliki dua rombongan belajar yaitu GRUP A dan GRUP B. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampel *Purposive*. Sampel *Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik analisa data yaitu dilakukan dengan cara Analisis *Effect Size* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa di kelas X TITL 3 SMKN 1 Pariaman dengan analisis sebagai berikut.

$$Effect\ Size = \frac{Rata-rata\ posttest - Rata-rata\ pretest}{Standar\ Deviasi\ Pretest}$$

Nilai *effect size d* yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria Cohen pada tabel 3

TABEL 3. Interpretasi *Effect Size*

<i>Effect size</i>	Interpretasi
D<0,2	Tidak ada pengaruh
0,2<d<0,5	Kecil
0,5<d<0,7	Sedang
d>0,7	Besar

Berdasarkan tabel 3, Media pembelajaran interaktif dikatakan berpengaruh jika *effect size*-nya lebih dari 0,2 dengan interpretasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini yaitu data hasil belajar Menganalisis Rangkaian Listrik kelas X TITL 3 di SMKN 1 Pariaman. Data awal atau nilai *pretest* diperoleh dari hasil observasi berupa nilai ujian semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 dengan jumlah siswa 37 orang. Nilai *pretest* berkisar antara 72-80, nilai awal siswa dapat dilihat pada Lampiran halaman. Data akhir diperoleh dengan dilakukan *posttest* setelah kelas diberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif, nilai *posttest* berkisar antara 66-96.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dianalisis menggunakan rumus chi-kuadrat, data yang dicari normal atau tidaknya adalah nilai skor dari *posttest* pada kelas X TITL 3. Hasil uji normalitas ini diperoleh dari perbandingan χ^2 hitung dan χ^2 tabel

dari subjek penelitian pada taraf signifikan 0,05 dan pada derajat kebebasan (dk) = $n-1$. Perhitungan dari uji normalitas lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL 4. Uji Normalitas

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai terendah	\bar{X}	n	S
Eksperimen	95	66	83,81	37	6,62

Berdasarkan tabel, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas X TITL 3 di SMKN 1 pariaman adalah 80,81. Hasil tes akhir (posttest) setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif, maka diperoleh nilai siswa dengan skor tertinggi = 95 dan skor terendah 66 dengan jumlah responden 37 orang siswa pada kelas X TITL di SMKN 1 Pariaman. Perhitungan statistik diperoleh rata-rata akhir posttest 80,81 dan simpangan baku (s) = 6,62. Pada tabel 5 dapat dilihat distribusi frekuensi rata-rata post test.

TABEL 5. distribusi frekuensi pada data posttest

Rentang Nilai	Nilai Tengah	Frekuensi
66-70	68	1
71-75	73	3
76-80	78	7
81-85	83	11
86-90	88	8
91-95	93	7
Jumlah		37
Rata-rata skor X_1		83.81
Simpangan Baku		6.62

Dari tabel 5 dapat dilihat frekuensi terbanyak yang diperoleh oleh responden yaitu pada skor interval 81-85. Siswa banyak mencapai hasil belajar diatas KKM yaitu lebih dari 75. Materi pembelajaran arus bolak balik adalah salah satu mata pelajaran produktif harus benar-benar dipelajari oleh siswa kelas X TITL 3 sebagai bahan dasar untuk membekali pengetahuan tentang arus bolak balik. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan pembelajaran media interaktif dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* mempunyai manfaat positif apabila diterapkan di luar kelas. Beberapa keuntungannya antara lain: mengajarkan siswa untuk percaya diri, kemampuan untuk berfikir, mencari dan menggali informasi dari sumber lain tentang materi yang akan dipelajari. Kemudian media pembelajaran interaktif juga memiliki keunggulan diantaranya mampu membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan, memperbanyak kesiapan dalam pembelajaran. Media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing, mampu mengarahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat. Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan media interaktif memberikan dampak positif yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Pada penelitian eksperimen ini menggunakan uji efektivitas pembelajaran dengan mengukur ketuntasan klasikal minimum siswa kelas X TITL 3 dan untuk melihat pengaruh penerapan media pembelajaran interaktif menggunakan analisis *effek size*. Sebelum penerapan media pembelajaran interaktif dilaksanakan, pertama-tama dilakukan observasi untuk memperoleh nilai semester untuk dijadikan nilai awal atau *pretest*. Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas X TITL diperoleh nilai awal siswa dengan rata-rata 74,13. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan didapat hasil 1,34 dan dinyatakan berdistribusi normal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik kelas X TITL dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash CS6 dalam proses pembelajaran di kelas didapatkan nilai rata-rata dari 37 orang siswa yaitu 94,59%.

2. Hasil belajar siswa setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe flash CS6 sebagai media pembelajaran (nilai Posttest) lebih baik jika dibandingkan dengan nilai sebelumnya (nilai Pretest).
3. Pengaruh hasil belajar siswa yang terjadi termasuk pada kategori besar yaitu 3,39, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik setelah proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media Adobe Flsh CS6 sebagai media pembelajaran interaktif berpengaruh..

REFERENSI

1. Arinalhusna. 2014."Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Multimedia Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran Sistem Pengendali Kelas XI di SMK Negeri 5 Padang." Skripsi. Padang. UNP.
2. Azhar, Arsyad. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada. MEDIA PEMBELAJARAN,
3. Prihadi, 2010, "Media Pembelajaran Bahasa Indonesia" Direktorat Jenderal Pendidikan Lanjutan Pertama Kemendiknas, Jakarta
4. Daryanto. 2016. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
5. Emiasih. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi Modul Interaktif Berbasis Adobe Flash kompetensi Dasar membuat Jurnal Penyesuaian Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar siswa Kelas X Akutansi 2 SMK Negeri 1 Pengasih". Skripsi. Yogyakarta. UNY.
6. Hansi Effendi, Hastuti, Sugih G. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Software EKTS Pada Mata Pelajaran Pengendali Elektromagnetik. Padang : Jurnal INVOTEK Vol 17, No 1, April 2017
7. Pidarta, Made. (2000). Landasan Kependidikan. Jakarta: Rineka Cipta
8. Sugiyono. 2014. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta

Subtema 5:

Kebijakan Pendidikan Teknologi dan Vokasi

Urgensi Program Semester Pendek Bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP

Rijal Abdullah^{1,a)}

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

^{a)} rijal_a@ft.unp.ac.id

Abstract. The low of learning outcomes of Quantity Surveying on Short Semester year 2016 encourages researcher to conduct this research. This research objection were to reveal the perception of students of Civil Engineering Department, Technical Faculty, State University of Padang about Short Semester (SS) Objection, SS Requirements, SS Learning Process, and SS Benefits. Research population consist of the students that have ever take SS, i.e as many 91 people. The sampling was taking by totally. The instrument form was questionnaire that have been try out for its validity and reliability, with 45 items. The result of this research have reveal that the perception of the students of Civil Engineering Department, Technical Faculty, State University of Padang about Short Semester (SS) Objection, SS Requirements, SS Learning Process, and SS Benefits have good categories. It means that the SS still need to be continued, so that the students can accelerate completion of their study on Civil Engineering Department, Technical Faculty, State University of Padang.

Key words: Perception, Students, Short Semester

PENDAHULUAN

Dalam realisasi program pembelajaran, Universitas Negeri Padang (UNP) mengeluarkan kebijakan sistem Satuan Kredit Semester, yang dilaksanakan pada semester ganjil (Juli–Desember) dan semester genap (Januari–Juni). Pada selang waktu peralihan antara semester genap ke semester ganjil, karena biasanya waktu liburanya lebih lama, dibuka Semester Pendek (SP). Hal ini diatur dalam Peraturan Akademik UNP, yakni:

Semester Pendek merupakan penyelenggaraan pendidikan yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa dalam menyelesaikan beban studi, beban kerja tenaga pengajar, dan beban lembaga penyelenggara program pendidikan yang dinyatakan dalam satuan kredit, disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa dan tahun akademik yang sedang berjalan [1].

Pada prinsipnya perkuliahan SP bertujuan untuk membantu mahasiswa mempercepat penyelesaian studinya dan dapat dilaksanakan atas permintaan mahasiswa (Surat Edaran Rektor UNP tentang SP, 2016). SP dilaksanakan pada akhir semester genap (Januari–Juni), sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Peraturan Akademik UNP Tahun 2015, pasal 14 ayat 3 yaitu, “Perkuliahan Semester Pendek dapat diadakan pada akhir semester Januari–Juni”. Jadwal kelas kuliah SP di Jurusan Teknik Sipil FT-UNP adalah 16 kali pertemuan.

Regulasi yang terkait dengan SP, antara lain, bahwa seorang mahasiswa maksimum boleh SP 9 Sks dan satu kelas minimum berisi 15 orang. Peluang SP hanya untuk mahasiswa yang sudah menempuh perkuliahan minimal 2 semester. Jadwal kuliah SP adalah 2 bulan.

Dari survey awal yang penulis lakukan pada tanggal 7 September 2016 terungkap bahwa pada umumnya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP mengikuti SP bertujuan memperbaiki nilai yang rendah yaitu nilai C, D, dan E. Dari 13 orang mahasiswa yang dimintai tanggapannya tentang SP, sebanyak 8 orang diantara mengungkapkan bahwa mereka dipastikan akan lulus dan memperoleh nilai baik dari SP tersebut. Namun dari pengamatan terhadap hasil belajar SP, misalnya matakuliah Kuantiti Surveying SP 2016, ternyata 68% lebih nilainya di bawah 59 atau nilai mutunya C.

Dari pengamatan terhadap pelaksanaan SP pada waktu itu terlihat bahwa mahasiswa kurang serius mengikuti pembelajaran SP. Hal ini diindikasikan oleh banyaknya mahasiswa yang keluar masuk ruang sewaktu pembelajaran berlangsung. Ada juga dosen yang menyebutkan bahwa SP ini dianggap oleh mahasiswa bahwa mereka pasti lulus, dan mereka tidak serius mengerjakan tugas-tugas kuliahnya.

Dari permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian ini, yang bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana persepsi mahasiswa terhadap SP pada Jurusan Teknik Sipil FT UNP Padang. Secara rinci tujuan penelitian adalah untuk mengungkapkan persepsi mahasiswa terhadap: (1) Tujuan SP, (2) Persyaratan SP, (3) Proses Pembelajaran SP, dan (4) Manfaat SP.

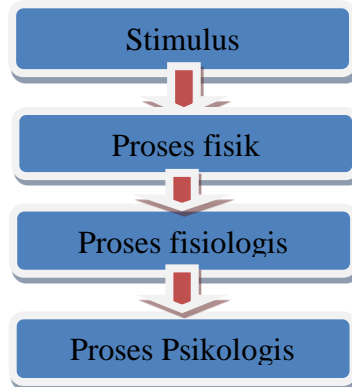
Hasil penelitian ini diharapkan sebagai input bagi pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam mengambil kebijakan manajemen terkait dengan pelaksanaan SP dimasa yang akan datang.

STUDI PUSTAKA

Persepsi

Persepsi (*Perception*) yang berarti cara pandang terhadap sesuatu atau mengutarakan pemahaman hasil olahan daya pikir. Menurut KBBI, persepsi adalah tanggapan langsung dari sesuatu atau proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui panca inderanya. Persepsi adalah suatu proses kognitif menggunakan alat indra yang bisa membuat individu memberikan tanggapan terhadap lingkungannya [3] dan [11]

Tahapan terjadi persepsi yaitu: (1) Stimulus berperan sebagai objek yang timbulkan dari luar individu; (2) Proses fisik adalah stimulus mengenai alat indra atau reseptor; (3) Proses fisiologis berguna untuk melanjutkan stimulus ke otak oleh saraf sensorik; dan (4) Proses psikologis berguna untuk otak memproses sehingga individu menyadari apa yang dilihat, apa yang diraba dan didengar (lihat Gambar 1 berikut).



GAMBAR 1. Proses Persepsi

Dewi (2007), Syaiful (2015), persepsi bersifat relatif, selektif, dapat diatur atau ditata dengan baik yang bisa dipengaruhi harapan dan keinginan serta bisa menimbulkan pendapat berbeda dari seorang individu atau kelompok tertentu.

Selanjutnya Dewi (2007) berpendapat bahwa persepsi menjadi landasan berfikir bagi seseorang dalam belajar. Persepsi dalam pembelajaran berpengaruh terhadap daya ingat, pembentukan konsep, dan pembinaan sikap.

Disimpulkan dari Lutfi (2009), Bimo (2010), dan Irwanto (1997) bahwa persepsi seseorang terhadap suatu objek dipengaruhi oleh perhatian terhadap objek, ciri-ciri rangsangan, tata nilai yang dianut, dan pengalaman masa lalunya.

Semester Pendek (SP)

Semester Pendek merupakan penyelenggaraan pendidikan yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa dalam menyelesaikan beban studi, beban kerja tenaga pengajar, dan beban lembaga penyelenggara program pendidikan yang dinyatakan dalam satuan kredit, disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa dan tahun akademik yang sedang berjalan [1].

SP adalah semester yang diselenggarakan antara semester genap dan ganjil sesuai dengan keperluan mahasiswa dan kesempatan lembaga yang menyelenggarakan [5] dan [6].

Berdasarkan Surat Edaran Rektor UNP tentang Semester Pendek (2016) dinyatakan bahwa “Semester Pendek bertujuan untuk membantu mahasiswa menyelesaikan masa studinya”.

Tujuan SP sebenarnya untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperbaiki nilai mata kuliah yang sudah pernah ditempuh, dalam rangka meningkatkan IP dan memperpendek masa studi serta menghindari terjadinya putus studi, ditujukan untuk mahasiswa yang sedang dalam kondisi kritis dibatas garis Drop Out (D.O) [6].

Ada 3 tujuan SP, yakni sebagai berikut: (1) Memberi peluang atau kesempatan kepada mahasiswa untuk memperbaiki kinerja studinya. (2) Bagi mahasiswa yang cakap dan giat belajar untuk dapat mengambil mata kuliah lanjut dan mempercepat masa studinya. (3) Masa studi yang bisa diselesaikan lebih cepat oleh mahasiswa bisa meningkatkan produktivitas lulusan dan akan menambah daya tarik serta citra positif dari masyarakat [7].

Pembelajaran SP hanya untuk kelas teori (tidak untuk matakuliah praktek) dan dilaksanakan dalam kelas dengan jumlah dibatasi minimal 15 orang. Mata kuliah yang dipelajari pada SP sama dengan Semester Genap dan Semester Ganjil.

Penyelenggaraan satu Satuan Kredit Semester (SKS) untuk mata kuliah teori dilaksanakan 1 x 50 menit tatap muka, 1 x 50 menit terstruktur, dan 1 x 60 menit mandiri [1].

Pada dasarnya proses pembelajaran pada SP memiliki aturan yang sama dengan proses pembelajaran pada semester ganjil dan semester genap dan aturan itu tertera dalam kontrak perkuliahan. Aturan-aturan itu antara lain: (1) Pada awal semester, dosen harus menyampaikan Sinopsis, Silabus, GBPP, SAP, dan Kontrak Perkuliahan yang dibinanya. (2) Mahasiswa wajib mengikuti kuliah tatap muka minimal 13 kali pertemuan, sebagai persyaratan mengikuti ujian akhir semester. (3) Mahasiswa harus berpakaian rapi, memakai sepatu, berambut pendek, dan tidak menggunakan asesoris bagi laki-laki sesuai peraturan yang berlaku di FT UNP. (4) Mahasiswa yang terlambat masuk ruangan 10 menit setelah kuliah dimulai tidak diperkenankan masuk untuk mengikuti perkuliahan dan yang bersangkutan dianggap tidak hadir. (5) Mahasiswa wajib mengerjakan tugas yang diberikan dosen karena tugas tersebut akan diberi nilai. (6) Mahasiswa bertanggungjawab terhadap fasilitas yang ada di dalam kelas. (7) Mahasiswa dilarang keluar masuk ruangan kelas selama pembelajaran kecuali untuk urusan penting dan mendapat izin dosen pembina matakuliah. (8) Dosen memberi kuliah sesuai Silabus dan SAP. (9) Dosen harus mengisi daftar kemajuan perkuliahan. (10) Dosen harus memeriksa kehadiran mahasiswa. (11) Dosen memberikan tugas terstruktur kepada mahasiswa [1].

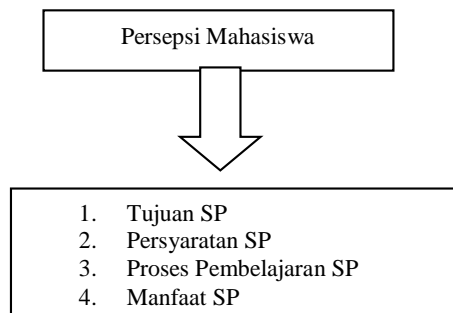
Pembelajaran SP biasanya menggunakan metode ceramah, diskusi, atau tanya jawab dan pemberian latihan tertulis. Pada akhir masa perkuliahan diadakan ujian untuk menentukan hasil belajar mahasiswa selama mengikuti SP. Artinya adalah bahwa perkuliahan yang dilaksanakan pada SP hanya matakuliah teoritis, tidak untuk matakuliah yang bersifat praktek.

Prosedur dan persyaratan perkuliahan SP diumumkan dalam Surat Edaran Rektor Universitas Negeri Padang tahun 2016 yaitu: (1) SP dikelola secara kolektif oleh program studi. (2) Pembayaran SP via Bank Nagari. (3) Pengambilan matakuliah SP dilakukan dengan *online* pada portal akademik. (4) Bagi yang batal mengambil mata kuliah SP, uang yang sudah dibayar di Bank Nagari tidak dapat dikembalikan dengan alasan apapun. (5) Jumlah SKS yang diambil mahasiswa maksimal 9 SKS. (6) Lama perkuliahan SP efektif 16 kali pertemuan. (7) Jumlah mahasiswa untuk 1 (satu) kelas minimal 15 orang. Apabila jumlah kurang dari 15 orang, maka perkuliahan dapat dilaksanakan dengan catatan besarnya pembayaran dengan perhitungan 15 orang, yang ditanggung oleh jumlah peserta. (8) Semua mata kuliah dapat diambil pada SP, kecuali matakuliah yang ada pratikumnya. (9) Dalam pemberian nilai SP mengacu pada aturan penilaian yang berlaku di UNP dan tidak dibenarkan nilai BL atau nilai kosong [1].

Penelitian yang Relevan

Evaluasi Pelaksanaan SP Dikaitkan dengan Percepatan Masa Studi Mahasiswa. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah: (a) Pelaksanaan SP di UPI Bandung secara umum sudah berjalan dengan baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Mahasiswa telah mengikuti mekanisme SP dengan baik [8]. Persepsi Dosen dan Mahasiswa Jurusan Seni Rupa terhadap Permasalahan SP di Universitas Negeri Makasar. Temuan penelitiannya adalah: (a) Penyelenggaraan SP dinilai tidak efektif dilaksanakan di Jurusan Seni Rupa Universitas Makasar, terutama untuk mata kuliah praktikum. Sebagian besar dosen menolak penyelenggaraan SP dan sebagian kecil yang setuju untuk diselenggarakan SP. (b) Mahasiswa pada umumnya setuju dilaksanakan SP karena bisa membantu memperbaiki nilai yang rendah pada semester genap dan ganjil [9].

Kerangka pemikiran penelitian ini dapat digambarkan pada suatu skema berikut (lihat Gambar 2).



GAMBAR 2. Kerangka Pikir Penelitian

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Secara rincinya tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan persepsi mahasiswa terhadap (1) Tujuan SP, (2) Persyaratan SP, (3) Proses Pembelajaran SP, dan (4) Manfaat SP.

Tempat penelitian adalah pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Adapun jadwalnya adalah pada bulan Januari - Februari 2017. Populasi adalah mahasiswa yang pernah mengikuti SP tahun 2015 dan 2016 dengan jumlah 91 orang. Sampel diambil secara total, yakni 91 orang.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa angket dalam skala Likert, dengan bentuk opsi jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Penskoran pernyataan positif adalah 5, 4, 3, 2, 1 sedangkan untuk pertanyaan negatif 1, 2, 3, 4, 5.

Uji coba instrumen sebanyak dua putaran telah menghasilkan instrumen valid dan reliabel dengan 45 butir item.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010*. Analisis dilakukan terhadap frekuensi masing-masing alternatif jawaban dengan formula [12], sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dimana: P = Persentase jawaban; f = Frekwensi, dan n = Total frekwensi. Selanjutnya dihitung Derajat Pencapaian Responden dengan formula:

$$DP = \frac{\sum x}{n \times \sum \text{item} \times \text{Skala tertinggi}}$$

Keterangan:

DP = Derajat Pencapaian Responden

$\sum x$ = Total jumlah skor hasil pengukuran

N = Jumlah sampel atau responden

$\sum \text{item}$ = Jumlah butir instrument [10].

Interpretasi kategori Pencapaian Responden didasarkan pada Tabel 1 berikut [10].

TABEL 1. Kategori Derajat Pencapaian Responden

No	% Pencapaian	Kategori
1	90 – 100	Sangat Baik
2	80 – 89	Baik
3	65 – 79	Cukup
4	55 – 64	Kurang
5	0 – 54	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Deskripsi data penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

TABEL 2. Perhitungan Statistik Dasar

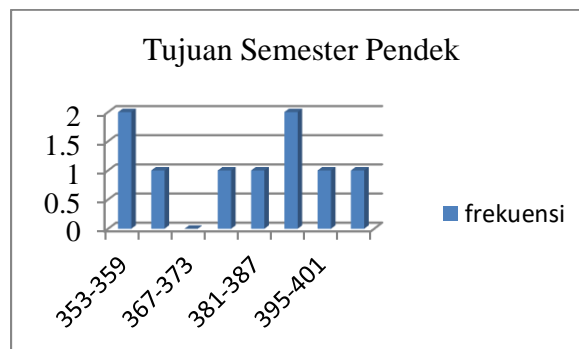
Rata-rata	4,161
Skor Maximum	5
Skor Minimum	1
Standar Devisiasi	0,208
Mode	4
Median	4
Jumlah Skor	17309

Persepsi terhadap Tujuan SP

Distribusi frekuensi skor angket dan histogramnya adalah sebagai berikut (lihat Tabel 3 dan Gambar 3).

TABEL 3. Distribusi Frekuensi Persepsi terhadap Tujuan SP

Kelas Interval	Frekuensi
353-359	2
360-366	1
367-373	0
374-380	1
381-387	1
388-394	2
395-401	1
402-408	1



GAMBAR 3. Histogram Persepsi terhadap Tujuan SP

Derajat Pencapaian Persepsi terhadap Tujuan SP

$$\begin{aligned} \sum \text{Skor} &= 3420 \\ \sum \text{Responden} &= 91 \\ \sum \text{Item pernyataan} &= 9 \\ \text{Skala tertinggi} &= 5 \end{aligned}$$

$$DP = \frac{3420}{91 \times 9 \times 5} \times 100\% \rightarrow DP = 83,52 \%$$

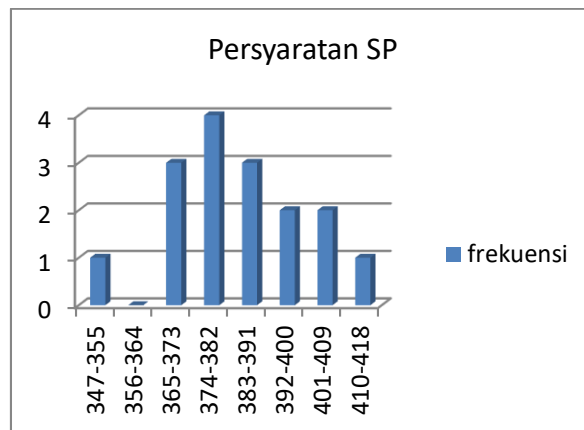
Dari hasil di atas dapat dinyatakan bahwa Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Tujuan SP berada pada kategori **baik**.

Persepsi terhadap Persyaratan SP

Distribusi frekuensi skor angket dan histogramnya adalah sebagai berikut (lihat Tabel 4 dan Gambar 4).

TABEL 4. Distribusi Frekuensi Persepsi terhadap Persyaratan SP

kelas interval	Frekuensi
338-346	1
347-355	0
356-364	0
365-373	1
374-382	4
383-391	6
392-400	0
401-409	1



GAMBAR 4. Histogram Persepsi terhadap Persyaratan SP

Derajat Pencapaian Persepsi terhadap Persyaratan SP

$$\begin{aligned} \sum \text{Skor} &= 4948 \\ \sum \text{Responden} &= 91 \\ \sum \text{Item pernyataan} &= 13 \\ \text{Skala tertinggi} &= 5 \end{aligned}$$

$$DP = \frac{4948}{91 \times 13 \times 5} \times 100\% \rightarrow DP = 83,65 \%$$

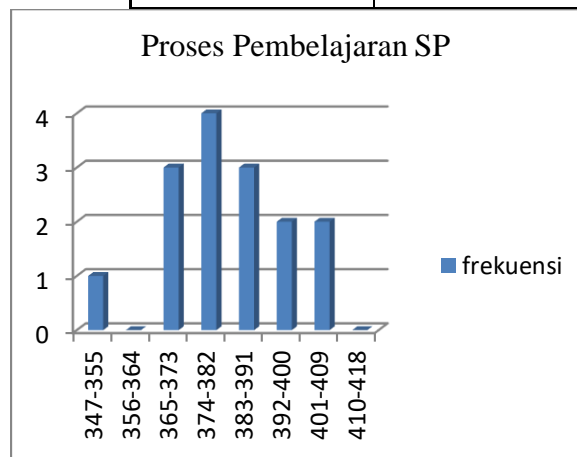
Dari hasil di atas dapat dinyatakan bahwa Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Persyaratan SP berada pada kategori **baik**.

Persepsi terhadap Proses Pembelajaran SP

Distribusi frekuensi skor angket dan histogramnya adalah sebagai berikut (lihat Tabel 5 dan Gambar 5).

TABEL 5. Distribusi Frekuensi Persepsi terhadap Proses Pembelajaran SP

Kelas Interval	Frekuensi
347-355	1
356-364	0
365-373	3
374-382	4
383-391	3
392-400	2
401-409	2
410-418	1



Gambar 5. Histogram Persepsi terhadap Proses Pembelajaran SP

Derajat Pencapaian Persepsi terhadap Proses Proses Pembelajaran SP

$$\sum \text{Skor} = 6071$$

$$\sum \text{Responden} = 91$$

$$\sum \text{Item pernyataan} = 16$$

$$\text{Skala tertinggi} = 5$$

$$DP = \frac{6071}{91 \times 16 \times 5} \times 100\% \rightarrow DP = 83,39 \%$$

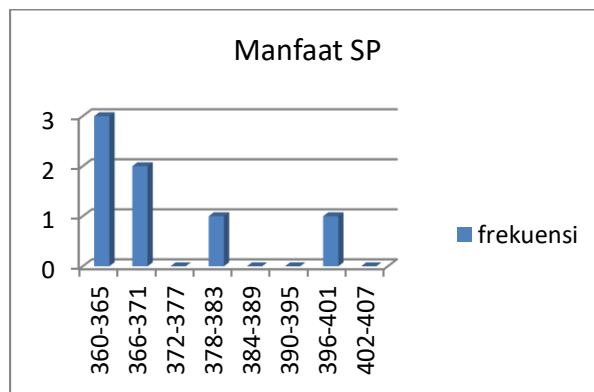
Dari hasil di atas dapat dinyatakan bahwa Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Proses Pembelajaran SP berada pada kategori **baik**.

Persepsi terhadap Manfaat Semester Pendek

Distribusi frekuensi skor angket dan histogramnya adalah sebagai berikut (lihat Tabel 6 dan Gambar 6).

TABEL 6 .Distribusi Frekuensi Manfaat SP

kelas interval	Frekuensi
360-365	3
366-371	2
372-377	0
378-383	1
384-389	0
390-395	0
396-401	1
402-407	0



GAMBAR 6. Histogram Persepsi Mahasiswa Terhadap Manfaat SP

Derajat Pencapaian Persepsi terhadap Manfaat SP

$$\begin{aligned} \sum \text{Skor} &= 2600 \\ \sum \text{Responden} &= 91 \\ \sum \text{Item pernyataan} &= 7 \\ \text{Skala tertinggi} &= 5 \end{aligned}$$

$$DP = \frac{2600}{91 \times 7 \times 5} \times 100\% \rightarrow DP = 81,63 \%$$

Dari hasil di atas dapat dinyatakan bahwa Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Manfaat SP berada pada kategori **baik**.

Pembahasan

Dari hasil pengolahan data di atas dapat dinyatakan bahwa: (1) Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Tujuan SP berada pada kategori **baik**, (2) Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Persyaratan SP berada pada kategori **baik**, (3) Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Proses Pembelajaran SP berada pada kategori **baik**, dan (4) Persepsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Manfaat SP berada pada kategori **baik**.

Dengan adanya hasil di atas dapat disimpulkan bahwa keberadaan SP di Jurusan Teknik Sipil FT UNP sangat diperlukan (masih urgen). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian yang disampaikan oleh [8] yang mengadakan penelitian berjudul: Evaluasi Pelaksanaan SP Dikaitkan dengan Percepatan Masa Studi Mahasiswa. Temuan ini juga didukung oleh temuan ke dua dari [9], yakni mahasiswa pada umumnya setuju dilaksanakan SP karena bisa membantu memperbaiki nilai yang rendah pada semester genap dan ganjil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa (1) Persepsi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Tujuan SP berkategori baik, (2) Persepsi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Persyaratan SP berkategori baik, (3) Persepsi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Proses Pembelajaran SP berkategori baik, dan (4) Persepsi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terhadap Manfaat SP berkategori baik.

Atas dasar kesimpulan di atas dikemukakan saran sebagai berikut: (1) Pimpinan Jurusan Teknik Sipil FT UNP perlu mempertimbangkan efisiensi waktu dalam pelaksanaan SP, (2) Dosen Jurusan Teknik Sipil FT UNP perlu lebih intensif membimbing mahasiswa sewaktu pelaksanaan SP, sehingga pemahaman materi benar-benar dapat dicapai oleh mahasiswa, (3) Mahasiswa yang mengikuti SP perlu lebih serius dalam memanfaatkan waktu belajar, (4) Mahasiswa perlu memanfaatkan SP dalam rangka percepatan penyelesaian studi pada Jurusan Teknik Sipil FT UNP, dan (5) Peneliti berikutnya, perlu meneliti aspek-aspek lain yang relevan, sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif tentang SP ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Saudara Siska Febri Nora, mahasiswa Program Pendidikan Teknik Bangunan pada Jurusan Teknik Sipil FT UNP, yang telah membantu pengumpulan data penelitian ini, semoga menjadi amal sholeh dan dibalasi oleh Allah Subhanahu Wata'ala dengan pahala yang besar. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Akademik UNP Tahun 2015/2016.
2. Lutfi Fauzan. *Peranan Persepsi*. <http://perananpersepsidalamkomunikasi>. (2009). Diakses 30 Desember 2016.
3. Bimo Walgito. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: CV Andi. Offset. (2010).
4. Irwanto. *Psikologi Umum*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama. (1997).
5. Laila Ahmad. *Semester Pendek*. <http://www.youthmanual.com/post/dunia-kuliah/kehidupan-mahasiswa/semester-pendek-apaan-sih>. Artikel. (2015). Diakses 24 Januari 2017.
6. Zakybhaktiar. *Semester Pendek*. <http://zakybahtiar.staff.ub.ac.id/2013/01/27/semesterpendek/>. Artikel. (2013). Diakses 20 September 2016.
7. Ekobudianto. *Semester Pendek*. <http://ekobudiantoo.blogspot.co.id/2013/06/pengertian-program-semester-pendek-sp.html>. Artikel. (2013). Diakses tanggal 20 Agustus 2016.
8. Ridwhanda Rohmana Evaluasi Pelaksanaan Semester Pendek Dikaitkan dengan Percepatan Masa Studi Mahasiswa. *Skripsi*: UPI. Bandung. (2010).
9. Muhammad Yabu. Persepsi Dosen dan Mahasiswa Jurusan Seni Rupa terhadap Permasalahan Semester Pendek di Universitas Negeri Makasar. *Skripsi*. Universitas Negeri Makasar. Sulawesi Selatan. (2015).
10. Syahron Lubis. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Padang: Sukabina. (2011).
11. Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. (2013).
12. Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. (2006).

BIODATA PENULIS

Rijal Abdullah, lahir di Solok, 28 Maret 1961. Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan di FPTK IKIP Padang 1985. Tahun 2000 memperoleh gelar Magister Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Ilmu Kebumihan Institut Teknologi Bandung Bidang Pengelolaan Sumberdaya Bumi. Tahun 2012 memperoleh gelar Doktor dalam Bidang Ilmu Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Penulis adalah Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil dari Tahun 1986 sampai – sekarang.

Profiling Cyberbullying di Kalangan Mahasiswa

Yasdin^{1,a)}, Bahkrani Rauf^{1,b)}, Faizal Amir^{1,c)}

^{1)PTO UNM}

^{2)PTSP UNM}

Makassar

a)yasdin@unm.ac.id ² bakhranirauf@unm.ac.id ³faizalamir@unm.ac.id

Abstrak. Artikel ini merupakan artikel yang dikembangkan dari kajian literatur. Artikel ini bertujuan untuk menggambarkan penggunaan jejaring sosial di kalangan mahasiswa. Artikel ini mengungkap sisi lain dari penggunaan jejaring sosial. Penggunaan jejaring sosial di kalangan mahasiswa sebagai media komunikasi dan interaksi berpotensi menimbulkan dampak negatif. Salah satu dampak negatif yang berpotensi ditimbulkan adalah penindasan dunia maya atau *cyberbullying*. *Cyberbullying* lebih berbahaya jika dibandingkan dengan *bullying* tradisional karena *bullying* dapat dirasakan dan dialami oleh korban sepanjang waktu selama koneksi internet tersedia.

Kata kunci: *cyberbullying*, jejaring sosial

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong terjadinya perubahan dalam berbagai bidang kehidupan. Salah satu bentuk perubahan yang paling nyata akibat perkembangan teknologi adalah cara berinteraksi manusia. Pola interaksi manusia cenderung mengikuti perkembangan teknologi. Interaksi antarmanusia tidak lagi terbatas dengan interaksi dan komunikasi secara langsung saja.

Pola interaksi manusia mengikuti layanan yang disediakan teknologi. Layanan interaksi dan komunikasi yang disediakan teknologi berbentuk media. Media sebagai alat bantu interaksi dan komunikasi juga mengalami perkembangan yang sangat cepat. Media sebagai alat interaksi telah mengalami fase perkembangan dalam beberapa dekade terakhir.

Ada tiga jenis media dalam sejarah perkembangannya. Pertama, menggunakan media lama (media tradisional atau media mainstream) seperti surat kabar, radio, dan televisi. Kedua, menggunakan media baru (teknologi web 2.0) seperti, *website*, blog, situs jejaring sosial (Facebook), situs komunikasi sosial singkat (Twitter), situs berbagi foto (Flicker), dan situs berbagi video (Youtube). Ketiga, melalui E-Media (digital dan multimedia) seperti surat kabar *online*, radio *online*, dan televisi digital [1].

Di antara tiga jenis media yang ada, media baru atau yang lebih dikenal dengan istilah jejaring sosial cenderung bertahan dan banyak digunakan. Penggunaannya beragam, mulai dari masyarakat desa hingga kaum kota. Mulai dari orang kantoran hingga mahasiswa. Penggunaan jejaring sosial tergantung pada ketersediaan internet pengguna. Orang kantoran dan mahasiswa cenderung lebih mudah menggunakan jejaring sosial karena tidak lagi harus bergantung pada kuota internet pribadi. Mayoritas kantor dan kampus menyediakan akses internet.

Hal ini juga yang terjadi di Universitas Negeri Makassar, mayoritas mahasiswa sangat terbantu dengan kehadiran wifi kampus. Tersedianya layanan internet membuat mahasiswa bebas berselancar di dunia maya. Hanya sekadar untuk *browsing*, hingga mencari materi kuliah. Tak kurang di antara mahasiswa juga menggunakan layanan internet untuk membuka jejaring sosial.

Layanan internet yang memadai membuat mahasiswa dengan mudah berinteraksi dan berkomunikasi dengan rekan-rekannya. Mulai dari berbagi info, hingga berbagi materi kuliah di jejaring sosial. Bukan hanya dengan rekannya, mahasiswa juga memungkinkan berinteraksi dengan dosen melalui jejaring sosial. Sekadar mengingatkan jam mengajar hingga meminta materi kuliah. Beberapa hal yang diuraikan merupakan dampak positif penggunaan jejaring sosial di kalangan mahasiswa.

Meski memiliki dampak positif, penggunaan jejaring sosial juga memiliki dampak negatif. Penggunaan jejaring sosial sangat berpotensi disalahgunakan dari tujuan utama. Jejaring sosial seringkali digunakan sebagai media penindasan atau lebih dikenal sebagai *cyberbullying*. Jaringan computer merupakan dimensi kompleks yang berpotensi untuk menjadi media invasi pribadi melalui jejaring sosial [1, 2].

Fenomena itu berpotensi terjadi dimana saja dan kapan saja. Termasuk di kampus, salah satunya adalah Universitas Negeri Makassar. Berdasarkan observasi yang dilakukan, mayoritas *cyberbullying* yang terjadi di kalangan mahasiswa adalah ketidaksengajaan. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa, *bullying* digital yang dilakukan hanya merupakan candaan.

Cyberbullying mayoritas terjadi pada grup-grup yang dibuat. *Cyberbullying* jarang terjadi secara personal. Hal ini dimungkinkan hanya untuk memancing reaksi dan ketawa dari anggota grup yang lain.

CYBERBULLYING

Penelitian tentang *cyberbullying* telah banyak dilakukan sejak era digital. Penelitian tentang *cyberbullying* banyak dilakukan di luar negeri. *Cyberbullying* berpotensi menimbulkan *stress* berat bahkan bisa berujung bunuh diri [4].

Cyberbullying juga dapat mempengaruhi motivasi akademik dan lingkungan kerja seseorang. Direkomendasikan agar *cyberbullying* mendapat perhatian dari lembaga manapun di era digital ini [5,6]. Ada hubungan antara korban *cyberbullying* dengan tempat kerja, dalam hubungannya dengan ketegangan mental karyawan dan kepuasan kerja [7]. Diperlukan pendekatan untuk memproteksi dampak negative dari *cyberbullying*. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan adalah pendekatan "ketidakberdayaan" untuk memahami efek negatif *cyberbullying* di tempat kerja [7].

Diperlukan peningkatan aktivitas pengawasan *cyberbullying* yang diarahkan di perguruan tinggi [8]. Studi tentang *cyberbullying* (perilaku *cyberbully* yang berulang dari waktu ke waktu oleh satu individu atau kelompok) memberikan petunjuk tentang pola *bullying* beroperasi dan pelakunya. Dari perspektif sistem organisasi, penindasan maya merupakan siklus yang berhasil ketika target dipilih, diganggu, dan didorong dari lingkungannya [9].

Cyberbullying dapat dikategorikan menjadi tujuh bentuk. Pertama, *flaming* yaitu argumen yang diperluas dan memanasakan yang mengarah pada ancaman kekerasan. Kedua, *harassment* yaitu gangguan yang terus berlanjut. Ketiga, *denigration* (fitnah) yaitu pidato berbahaya, tidak benar, dan kejam yang selanjutnya dikirim melalui jejaring sosial. Keempat, *impersonation* yaitu menirukan atau mengesposkan tokoh dengan karakter buruk. Kelima, *outing* dan *trickery* yaitu menyebarkan gambar dan komunikasi pribadi. Keenam, *exclusion* yaitu mengecualikan orang dengan sengaja dari komunikasi. Ketujuh, *cyberstalking* yaitu ancaman pelecehan dengan singgungan dan intimidasi [10].

KESIMPULAN

Cyberbullying berpotensi terjadi dimana saja. *Cyberbullying* dapat terjadi selama 24 jam karena penggunaan jejaring sosial sangat bergantung pada ketersediaan koneksi internet. Kasus *cyberbullying* memungkinkan terjadi tanpa ada kesengajaan dari pelakunya. Hal ini memungkinkan terjadi pada jejaring sosial. Mayoritas pengguna jejaring sosial terutama grup seringkali memunculkan candaan yang berorientasi *cyberbullying*. *Cyberbullying* berpotensi menimbulkan gangguan psikis pada korban meskipun bersifat candaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Welsh, T.S. & Wight, M.S. (2010). Information literacy in digital age: an evidence-based approach. Cambridge: Chandos Publisher.
2. Oravec, J. A. (2013). Gaming Google: Some ethical issues involving online reputation management. Journal of Business Ethics Education, 10, 61–81. doi:10.5840/jbee2013104
3. Van Royen, K., Poels, K., Daelemans, W., & Vandebosch, H. (2015). Automatic monitoring of cyberbullying on social networking sites: From technological feasibility to desirability. Telematics and Informatics, 32(1), 89–97. doi:10.1016/j.tele.2014.04.002
4. Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N., & Lattanner, M. R. (2014). Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. Psychological Bulletin, 140(4), 1073–1137. doi:10.1037/a0035618 PMID:24512111.
5. Oravec, J. A. (2012). Bullying and mobbing in academe: Challenges for distance education and social media applications. Journal of Academic Administration in Higher Education, 49, 46–58.
6. Young-Jones, A., Fursa, S. F., Byrket, J. B., & Sly, J. S. (2015). Bullying affects more than feelings: The long-term implications of victimization on academic motivation in higher education. Social Psychology of Education, 18(1), 185–200. doi:10.1007/s11218-014-9287-1.
7. Coyne, I., Farley, S., Axtell, C., Sprigg, C., Best, L., & Kwok, O. (2016). Understanding the relationship between experiencing workplace cyberbullying, employee mental strain and job satisfaction: A dysempowerment approach. International Journal of Human Resource Management, 1–28. doi:10.1080/09585192.2015.1116454
8. Kamali, A. (2015). Assessing cyber-bullying in higher education. Information Systems Education Journal, 13(6), 43.

9. Lutgen-Sandvik, P., & Tracy, S. J. (2012). Answer- ing five key questions about workplace bullying how communication scholarship provides thought leadership for transforming abuse at work. *Man- agement Communication Quarterly*, 26(1), 3–47. doi:10.1177/0893318911414400
10. Willard, N. (2007). *Cyberbullying and cyber- threats: Responding to the challenge of online social aggression, threats and distress*. Research Press.

Studi Analisis Dampak Keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada Program Bantuan Pemerintah Direktorat Pembinaan SD

M. Agphin Ramadhan^{1,a)} dan Santoso Sri Handoyo^{1,b)}

¹⁾ *Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan, FT UNJ*

^{a)} agphin@unj.ac.id

^{b)} santoso_handoyo@unj.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD ditinjau dari persepsi guru SMK produktif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian mix methods, strategi metode campuran sekuensial/bertahap (sequential mix methods). Pada tahap pertama menggunakan pendekatan kuantitatif, data diambil menggunakan angket. Sedangkan pada tahap kedua digunakan pendekatan kualitatif. Data diambil menggunakan wawancara dan observasi. Penelitian dilakukan di Direktorat Pembinaan SD Subdirektorat Kelembagaan dan Sarana Prasarana, sampel SD yang mendapat bantuan pemerintah pada tahun 2016, dan tempat diadakannya workshop bimbingan teknis SMK di Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Sebesar 75,6% Guru SMK Teknik Bangunan telah dapat menggunakan aplikasi Takola; (2) Keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Dit.PSD memiliki dampak yang baik secara umum; (3) Mekanisme ini menguntungkan guru SMK Teknik Bangunan dan perlu diikuti oleh direktorat atau lembaga pemerintahan lainnya; (4) Guru SMK Teknik Bangunan menyatakan bahwa sejak berperan sebagai tim verifikasi maupun tim teknis, kemampuan (hardkills) teknik bangunannya meningkat. Hardskills meliputi: Mengoperasikan komputer dan software, menghitung RAB, dan menggambar desain bangunan; (5) Guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju bahwa sejak berperan sebagai tim verifikasi maupun tim teknis, kemampuan/ softskillsnya meningkat. Softskills meliputi: koordinasi, negosiasi, dan kepemimpinan; (6) Mekanisme keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat PSD memiliki dampak baik terhadap SMK Teknik Bangunan (28,75%), SD (25,80%), Dinas Pendidikan Kab/Kota (25,77%), dan Direktorat PSD (19,68); dan (7) Dampak yang kurang baik bagi guru SMK, yaitu: waktu istirahat yang berkurang (42,3%), waktu keluarga berkurang (32,5%), dan sering izin tidak mengajar di sekolah (25,2%).

Kata kunci: SMK Teknik Bangunan; Direktorat Pembinaan SD; Takola; Bantuan Pemerintah

PENDAHULUAN

Kondisi SMK yang dinilai lambat berkembang oleh presiden Indonesia, Joko Widodo, dinilai sebagai salah satu faktor yang menghambat kemajuan bangsa. Pada pembukaan Konferensi Forum Rektor Indonesia 2017 di JCC Senayan, Jakarta Pusat, Presiden Jokowi mengungkapkan fakta miris tentang SMK, yakni sejumlah 82% tenaga kerja Indonesia di luar negeri ternyata berstatus lulusan SMK. Kondisi tersebut tidak dapat diteruskan. Harus ada perbaikan di dunia pendidikan kejuruan agar lulusannya masuk ke dunia kerja secara tepat sasaran. Selain itu, menurut presiden, harus ada percepatan agar bisa meng-upgrade serta memperbaiki level mereka dalam hal skill (www.kompas.com, 2 Februari 2017).

Salah satu bentuk percepatan perbaikan SMK, presiden Jokowi telah menerbitkan Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 mengenai revitalisasi SMK dalam rangka peningkatan kualitas daya saing SDM Indonesia. Inpres ini menginstruksikan kepada para menteri kabinet kerja, kepala badan nasional sertifikasi profesi, dan para gubernur agar mengambil langkah-langkah sinergi antar pemangku kepentingan untuk merevitalisasi SMK. Secara khusus, presiden menginstruksikan enam hal kepada menteri pendidikan dan kebudayaan, yaitu: (1) membuat peta jalan pengembangan SMK, (2) menyempurnakan dan menyelaraskan kurikulum SMK dengan kompetensi sesuai kebutuhan pengguna lulusan (link and match), (3) meningkatkan jumlah dan kompetensi bagi pendidik dan tenaga kependidikan SMK, (4) meningkatkan kerja sama dengan Kementerian/Lembaga, Pemerintah Daerah, dan dunia usaha/industri, (5) meningkatkan akses sertifikasi lulusan SMK dan akreditasi SMK, dan (6) membentuk Kelompok Kerja Pengembangan SMK.

Oleh karena itu, berdasarkan arahan tersebut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dalam hal ini Direktorat Pembinaan SD meluncurkan kebijakan terkait mekanisme pengajuan bantuan pemerintah melalui Aplikasi Takola. Aplikasi Takola adalah aplikasi berbasis android yang dikembangkan untuk verifikasi data kondisi SD se-Indonesia yang nantinya data tersebut digunakan sebagai dasar pemberian bantuan pemerintah. Verifikasi di lapangan dilakukan oleh guru serta siswa SMK Teknik Bangunan. Guru SMK Teknik Bangunan

yang dapat melakukan verifikasi data melalui Aplikasi Takola adalah guru produktif yang memiliki kompetensi dalam menilai tingkat kerusakan bangunan. Selain sebagai verifikator yang menginput data pada Aplikasi Takola, guru produktif SMK Teknik Bangunan juga berperan sebagai tim teknis bagi SD-SD yang mendapat bantuan pemerintah. Tim Teknis bertugas membantu kepala sekolah dalam perencanaan bangunan dan sekaligus mengawasi jalannya pelaksanaan pembangunan dengan kriteria mempunyai latar belakang pendidikan dan pengalaman pada bangunan.

Mekanisme pengajuan bantuan pemerintah yang melibatkan SMK Teknik Bangunan telah berlangsung sejak tahun 2016. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah peneliti laksanakan, ditemukan beberapa masalah yang terjadi di lapangan. Guru produktif SMK Teknik Bangunan menomorduakan tugas utama mengajar di sekolah. Hal ini mengingat tugas sebagai tim teknis cukup berat, mulai tahap persiapan pembangunan, pelaksanaan, hingga pelaporan akhir. Selain itu, beberapa guru ikut berperan sebagai tim teknis di kabupaten/kota sekitar domisilinya yang tidak terdapat SMK Teknik Bangunan. Hal ini menyebabkan keberadaan guru di sekolah jauh lebih berkurang. Berdasarkan data terbaru Takola bulan Maret 2017, SMK Teknik Bangunan hanya terdapat di 607 kabupaten/kota. Artinya ada ...kabupaten/kota yang tidak memiliki SMK Teknik Bangunan.

Pada mekanisme pengajuan bantuan pemerintah, SMK dituntut untuk melakukan koordinasi yang baik dengan Pemerintah Kabupaten/Kota. Permasalahan yang timbul adalah koordinasi yang kurang baik antara SMK dan Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota. Berdasarkan wawancara dengan kepala seksi sarana prasarana Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Tanjung Jabung Barat menyatakan bahwa guru SMK yang telah ditunjuk oleh pusat belum pernah berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan Kabupaten sehingga Dinas Pendidikan Kabupaten merasa tidak dihargai. Selain itu, saran dari kepala bidang sarana prasarana Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Utara, SMK sebaiknya sebatas pada verifikasi tingkat kerusakan bangunan sekolah saja. Tugas sebagai tim teknis tetap diberikan kepada dinas. Hal ini dikhawatirkan terdapat kekeliruan saat pemeriksaan dari Badan Pengawas Keuangan (BPK) pusat.

Selain beberapa permasalahan di atas, terdapat dampak baik akibat keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat PSD. Berdasarkan wawancara dengan Ibu Fauziah, guru SMKN 1 Lhokseumawe mengatakan bahwa sejak diadakannya program ini guru-guru SMK Teknik Bangunan semakin bersemangat untuk belajar kembali hal-hal yang berkaitan dengan dokumen teknis perencanaan bangunan, seperti: gambar, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan Rencana Kerja dan Syarat (RKS). Guru SMK Teknik Bangunan secara langsung dapat mengupgrade ilmunya dan langsung mempraktikannya. Namun, yang menjadi masukan dan saran dari Ibu Fauziah adalah kinerja dari aplikasi Takola yang belum maksimal. Hal ini dapat dimaklumi karena aplikasi ini belum genap dua tahun.

Wowon Widaryat, selaku direktur pembinaan sekolah dasar pada pembukaan Workshop Validasi Data Calon Penerima Bantuan RKB di Hotel Ibis, Januari 2017 menyatakan bahwa mekanisme pengajuan bantuan pemerintah dengan menggunakan aplikasi Takola mendapat apresiasi yang baik dari direktorat lainnya. Pemaparan di atas menjadi dasar pertimbangan peneliti untuk mengetahui lebih lanjut dan menganalisis dampak keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat yang dijadikan objek untuk memperoleh data-data untuk mencapai tercapainya tujuan penelitian. Adapun yang menjadi tempat penelitian ini adalah Direktorat Pembinaan SD Subdirektorat Kelembagaan dan Sarana Prasarana, SD yang mendapat bantuan pemerintah pada tahun 2016, dan tempat diadakannya workshop bimbingan teknis SMK di kota Medan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – November 2017.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian mix methods. Menurut Creswell (2010: 5) mix methods merupakan pendekatan penelitian yang mengombinasikan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif. Hal ini diperkuat dengan penjelasan Sugiyono (2011: 404) bahwa metode penelitian mix methods adalah metode penelitian yang mengombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif.

Berdasarkan strategi yang digunakan, mix methods dibagi menjadi tiga. Lebih lanjut Creswell (2010: 22 – 23) menjelaskan bahwa: Pertama, strategi metode campuran sekuensial/bertahap (sequential mix methods), merupakan strategi bagi peneliti untuk menggabungkan data yang ditemukan dari satu metode dengan metode

lainnya. Strategi ini dapat dilakukan dengan interview terlebih dahulu untuk mendapatkan data kualitatif, lalu diikuti dengan kuantitatif menggunakan survey. Kedua, strategi metode campuran konkuren/sewaktu-waktu (concurrent mix methods), merupakan penelitian yang menggabungkan antara data kuantitatif dan data kualitatif dalam satu waktu. Ketiga, prosedur metode campuran (transformative mix methods), merupakan prosedur penelitian dimana peneliti menggunakan kacamata teoretis sebagai perspektif overarching yang didalamnya terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif.

Dalam penelitian ini digunakan strategi metode campuran sekuensial/bertahap (sequential mix methods). Creswell (2010: 316-318) menjelaskan bahwa strategi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: (1) Strategi eksplanatoris sekuensial. Dalam strategi ini tahap pertama adalah mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif kemudian diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kualitatif yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif. Prioritas data diberikan pada data kuantitatif; (2) Strategi eksploratoris sekuensial. Strategi ini kebalikan dari strategi eksplanatoris sekuensial. Pada tahap pertama peneliti mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif kemudian mengumpulkan dan menganalisis kuantitatif pada tahap kedua yang didasarkan pada hasil dari tahap pertama. Prioritas data diberikan pada data kualitatif; dan (3) Strategi transformatif sekuensial. Pada strategi ini peneliti menggunakan perspektif teori untuk membentuk prosedur-prosedur tertentu dalam penelitian. Pada strategi ini, peneliti dapat memilih salah satu dari dua metode dalam tahap pertama, dan prioritas dapat diberikan pada salah satu dari keduanya atau dibagikan secara merata pada masing masing tahap penelitian.

Penelitian ini menggunakan strategi eksplanatoris sekuensial. Pada tahap pertama menggunakan pendekatan kuantitatif, data diambil menggunakan angket. Tujuannya adalah untuk mengetahui ketercapaian variabel strategi pemasaran yang terdiri dari: strategi pemasaran dan bauran pemasaran. Sedangkan pada tahap kedua digunakan pendekatan kualitatif. Data diambil menggunakan wawancara dan observasi. Tujuannya adalah untuk mendukung dan memperdalam hasil penelitian kuantitatif. Selain itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai dampak keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD.

Teknik Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian tahap kuantitatif adalah ketua jurusan atau guru SMK Teknik Bangunan. Populasi ketua jurusan atau guru SMK Teknik Bangunan berjumlah 607 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster sampling. Teknik pengambilan sampel ini melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah tersebut. Dalam menentukan ukuran sampel digunakan rumus dari Isaac dan Michael yaitu sebagai berikut.

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan:

S = jumlah sampel

λ^2 = chi kuadrat, tergantung derajat kebebasan

N = jumlah populasi

P = peluang benar (0,5)

Q = peluang salah (0,5)

d = perbedaan antara rata-rata sampel dengan rata-rata populasi

Berdasarkan rumus di atas, ukuran sampel ketua jurusan atau guru SMK Teknik Bangunan sejumlah 246 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik angket, wawancara, dan observasi. Angket adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti (Narbuko, 2005: 76). Arikunto menyatakan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Angket pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai dampak keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat PSD. Angket diberikan kepada guru SMK Teknik Bangunan.

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan antara dua orang atau lebih, bertatap muka, dan mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan (Narbuko, 2005: 83). Arikunto (2006: 155) menambahkan bahwa wawancara terdiri dari wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara terstruktur dengan mengajukan pertanyaan yang bersifat terbuka. Pertanyaan terbuka menyerupai pertanyaan esai dalam ujian, sehingga tidak

dibatasi panjang jawaban dan responden. Pihak-pihak yang diwawancarai oleh peneliti adalah guru SMK Teknik Bangunan.

Observasi merupakan pengamatan yang didasari oleh kegiatan-kegiatan pemilihan, perubahan, pencatatan dan pengodean terhadap serangkaian perilaku dan suasana yang berkenaan dengan organisme in situ (naturalistik), sesuai dengan tujuan-tujuan empiris (Rakhmat, 1998: 82). Penulis melakukan observasi langsung di Direktorat Pembinaan SD, dan beberapa SD yang mendapat bantuan pemerintah tahun 2016 tetapi bersifat observasi non participant dimana penulis hanya mengamati tetapi tidak ikut serta dalam semua aktivitas tersebut

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilaksanakan dalam penelitian ini digunakan dua pendekatan, yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Analisis data pada tahap pertama (kuantitatif) menggunakan analisis kuantitatif deskriptif. Teknik analisis deskriptif mendeskripsikan keadaan suatu gejala yang telah direkam melalui alat ukur kemudian diolah sesuai dengan fungsinya. Hasil pengolahan tersebut selanjutnya dipaparkan dalam bentuk angka-angka sehingga memberikan suatu kesan lebih mudah ditangkap maknanya oleh siapapun yang membutuhkan informasi tentang keberadaan gejala tersebut. Pada penelitian ini akan dideskripsikan variabel-variabel yang ditentukan sebagai dampak keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD.

Sedangkan pada tahap kedua (kualitatif) digunakan analisis data Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (1994) dalam Sugiyono (2011: 334) data kualitatif diperoleh dari: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi. Data-data tersebut dicatat atau direkam kemudian dijabarkan dalam bentuk deskriptif. Reduksi data merupakan proses seleksi, pemfokusan, penyederhanaan dan abstraksi data yang ada dalam fields notes. Merupakan catatan wawancara dan observasi pada penelitian dan kualitatif, termasuk di dalamnya apa yang dibuat oleh orang lain yang ditemukan dalam penelitian. Sajian data adalah sajian informasi dalam bentuk kalimat yang disusun secara logis dan sistematis sehingga mudah dipahami. Sajian data ini harus mengacu pada rumusan masalah yang dijadikan sebagai pernyataan penelitian sehingga yang tersaji adalah deskripsi mengenai kondisi yang menceritakan dan menunjuk permasalahan yang ada. Selain dalam bentuk kalimat juga berbentuk matriks, gambar jaringan kerja tabel sebagai pendukung narasi. Setelah data disajikan, langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu hasil dari data yang telah diperoleh dan kemudian dianalisis untuk disajikan sebuah kesimpulan penelitian.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian mix methods, yaitu penelitian yang menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Hal ini bertujuan untuk memperdalam pembahasan agar mampu menghasilkan pemahaman yang lebih baik. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan melalui dua tahap. Pada tahap pertama dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Data diambil menggunakan kuesioner untuk memperoleh gambaran persepsi guru SMK Teknik Bangunan mengenai dampak keikutsertaannya pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD.

Pada tahap kedua dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Data diambil melalui wawancara kepada kepala bidang sarana prasarana di daerah, kepala SD yang mendapat bantuan pemerintah tahun 2016, dan guru SMK Teknik Bangunan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi langsung dari para stakeholder yang saling berkaitan pada program ini. Hasil pengolahan data dan wawancara mengenai dampak keikutsertaannya pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD dibagi menjadi tiga, yaitu: menurut guru SMK Teknik Bangunan, pemerintah daerah, yang diwakili oleh kepala bidang sarana prasarana, dan kepala SD yang mendapat bantuan pemerintah.

Profil Tata Kelola (Takola) Sarana Prasarana SD

Tata kelola, atau yang lebih dikenal "Takola" merupakan aplikasi berbasis android yang dikembangkan untuk verifikasi data bantuan pemerintah. Verifikasi di lapangan dilakukan oleh guru SMK Teknik Bangunan. Konsep Takola telah dilaksanakan sejak tahun 2016. Program Takola merupakan upaya reformasi birokrasi Kemendikbud, khususnya di lingkungan Direktorat Pembinaan SD. Adanya program Takola diharapkan penyaluran bantuan pemerintah lebih tepat sasaran.

Berdasarkan paparan Bimbingan Teknik Tata Kelola (Takola) Sarana Prasarana SD yang dilaksanakan oleh Direktorat Pembinaan SD di Yogyakarta tahun 2017 dijelaskan bahwa target program Takola, yaitu: 1) Data record, data berkualitas, lengkap, dan mutakhir; 2) Paperless dan by system, memangkas birokrasi, meningkatkan efisiensi administrasi, mempermudah pengawasan dan pemeriksaan; 3) Tepat sasaran, seluruh sekolah yang

membutuhkan bantuan sarana prasarana dapat memperoleh bantuan; 4) transparan dan akuntabel, mengurangi penyimpangan, bebas pungutan liar, dan dapat dipertanggungjawabkan; 5) kemudahan dalam pengelolaan, sekolah penerima bantuan mendapatkan kemudahan dalam administrasi penerimaan, pengelolaan, dan pelaporan bantuan karena semua sudah by system; dan 6) pengawasan masyarakat, data dihubungkan dengan aplikasi “Jaga KPK” agar masyarakat dapat memantau.

Pada tahap perencanaan data Takola, data pokok bersumber dari “Dapodik” (Data Pokok Pendidikan). Selain data pokok dari dapodik, data lain yang disiapkan, yaitu: jumlah pagu anggaran bantuan, shortlisting data, dan sinkronisasi dengan masing-masing daerah. Tahap verifikasi, verifikator yang merupakan guru SMK Teknik Bangunan dibantu oleh peserta didik menuju ke lokasi.

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan terkait partisipasi guru SMK Teknik Bangunan terhadap program Takola, didapat bahwa baru 75,6% guru SMK Teknik Bangunan se-Indonesia dapat menggunakan aplikasi Takola, sedangkan 17,1% menjawab ragu-ragu, dan 7,3% belum dapat menggunakan aplikasi tersebut. Hal ini dapat dimaklumi karena mekanisme penyaluran bantuan pemerintah menggunakan aplikasi Takola baru berjalan selama dua tahun. Secara lebih jelas, data survei awal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

TABEL 1. Hasil Survei Awal Partisipasi Guru SMK terhadap Program Takola

No.	Pernyataan	S (%)	R (%)	TS (%)
1.	Saya dapat menggunakan aplikasi takola	75,6	17,1	7,3
2.	Saya tidak terkendala dalam mengoperasikan Aplikasi Takola	39	36,6	24,4
3.	Saya berpartisipasi sebagai tim verifikator SMK sejak tahun 2016.	87,8	4,9	7,3
4.	Saya telah berpartisipasi sebagai tim teknis SMK pada bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD pada tahun 2016.	75,6	9,8	14,6
5.	Saya tidak mendapatkan kendala berarti saat bertugas sebagai tim teknis SMK pada bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD.	39	36,6	24,4

Seperi yang telah dijelaskan di atas bahwa sebesar 75,6% guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju dapat menggunakan aplikasi Takola namun 24,4% mengaku masih terkendala dalam mengoperasikannya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar guru SMK Teknik Bangunan baru dapat menggunakan aplikasi Takola secara sederhana dan belum dapat mengoperasikannya secara mahir.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar guru SMK Teknik Bangunan telah berpartisipasi, baik sebagai tim verifikator maupun tim teknis. Pada pelaksanaannya ternyata guru SMK Teknik Bangunan mendapatkan kendala saat bertugas sebagai teknis. Hal ini dapat dilihat pada tabel di atas bahwa hanya 39% yang menyatakan tidak mendapatkan kendala berarti saat bertugas sebagai tim teknis. Kendala-kendala yang didapat secara lebih detail dibahas pada hasil penelitian kualitatif.

Hasil Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif dilakukan terhadap guru SMK Teknik Bangunan. Hasil penelitian kuantitatif didapat dari persentase jawaban responden terhadap butir-butir pernyataan dalam kuesioner. Secara umum, kuesioner berisi pernyataan mengenai persepsi responden terhadap dampak keikutsertaannya pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD. Data kuantitatif ini menunjukkan dampak bagi guru SMK Teknik Bangunan. Variabel dampak dibagi menjadi beberapa indikator, yaitu: (1) dampak baik secara umum; (2) dampak terhadap hardskills guru; (3) dampak terhadap softskills guru; (4) dampak bagi lembaga; dan (5) dampak kurang baik secara umum. Kelima indikator akan dijabarkan sesuai dengan data kuantitatif yang telah terkumpul.

Pada indikator dampak baik secara umum, yaitu pada butir pernyataan 6, 7, dan 10 didapat data sebagai berikut

TABEL 2. Hasil Suvei pada Indikator Dampak Baik

No	Pernyataan	S (%)	R (%)	TS (%)
6.	Menurut saya keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD memiliki dampak yang baik.	97,6	2,4	0
7.	Menurut saya keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah perlu diikuti oleh direktorat atau lembaga pemerintah lain.	87,8	9,8	2,4
10.	Kebijakan mengikutsertakan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD menguntungkan saya	70,7	26,8	2,4

Berdasarkan tabel di atas dapat dinyatakan bahwa sebesar 97,6% guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju bahwa keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Dit.PSD memiliki dampak yang baik secara umum. Hal ini sejalan dengan pendapat 70,7% responden yang menyatakan bahwa kebijakan ini menguntungkan guru SMK Teknik Bangunan, Dampak dan keuntungan yang baik bagi SMK Teknik Bangunan, baik guru dan peserta didik, bagi Dinas Pendidikan Kab/Kota, bagi SD penerima bantuan, dan Dit.PSD Kemendikbud. Hal ini menjadi alasan sehingga sebesar 87,8% responden menyatakan setuju bahwa mekanisme seperti ini perlu diikuti oleh direktorat atau lembaga pemerintahan lainnya.

Pada indikator dampak terhadap *hardskills* guru, yaitu pada butir pernyataan 8 didapat data sebagai berikut

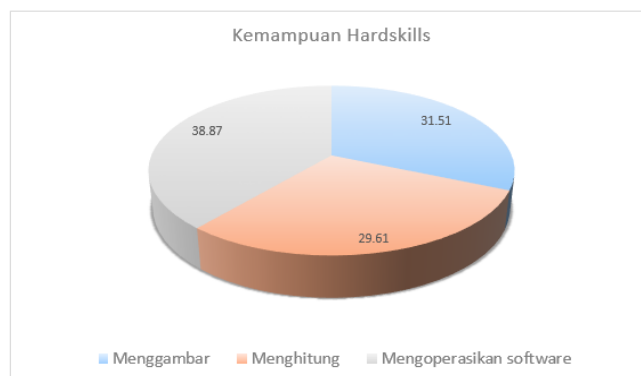
TABEL 3. Hasil Survei pada Indikator Dampak Terhadap *Hardskills*

No.	Pernyataan	S (%)	R (%)	TS (%)
8.	Sejak berperan sebagai tim verifikator atau tim teknis SMK, kemampuan (<i>skills</i>) teknik bangunan saya meningkat.	78	19,5	2,4

Data di atas dinyatakan bahwa sebesar 78% guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju bahwa sejak berperan sebagai tim verifikator maupun tim teknis, kemampuan (*hardskills*) teknik bangunannya meningkat. Data berikutnya didapat persentase jenis-jenis *hardskills*, seperti yang dijelaskan pada tabel di bawah ini

TABEL 4. Hasil Survei pada Jenis-jenis *Hardskills*

Kemampuan (<i>Hardskills</i>)	Persentase
Menggambar	29,61%
Menghitung	31,51%
Mengoperasikan komputer dan software	38,87%



GAMBAR 1. Diagram Persentase Jenis-jenis *Hardskills*

Data di atas dapat dijelaskan bahwa *hardskills* mengoperasikan komputer dan software menempati urutan 1 dengan persentase 38,87%, urutan 2 adalah *hardskills* menggambar sebesar 31,51%, dan urutan 3 adalah *hardskills*

menghitung sebesar 29,61%. Ketiga hardskills inilah yang paling dibutuhkan oleh guru SMK Teknik Bangunan dalam perannya sebagai tim verifikator maupun tim teknis.

Kemampuan dalam mengoperasikan komputer dan software sangat dibutuhkan oleh tim verifikator mulai dari tahap penyimpanan foto di komputer kemudian dikirim melalui aplikasi Takola. Kemampuan mengoperasikan komputer juga dibutuhkan ketika mengakses website Takola, www.takola.ditpsd.net. Di website tersebut guru SMK Teknik Bangunan yang bertugas sebagai tim verifikator dapat memastikan kembali bahwa foto yang dikirim telah disimpan oleh pangkalan data pusat. Kemampuan mengoperasikan software merupakan kemampuan lumrah yang wajib dimiliki oleh seorang guru. Bagi guru SMK Teknik Bangunan yang bertugas sebagai tim teknis, software utama yang wajib dikuasai antara lain: Microsoft Word, Microsoft Excel, dan AutoCAD sedangkan software pendukung antara lain: Sketch Up dan Microsoft Project.

Pada indikator dampak terhadap softskills guru, yaitu pada butir pernyataan 9 didapat data sebagai berikut

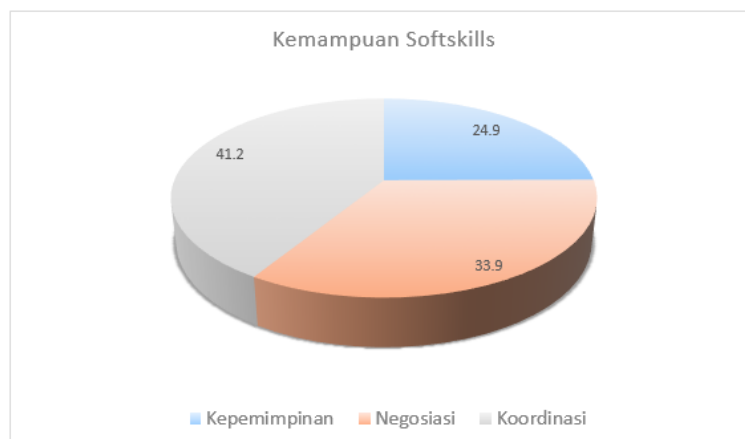
TABEL 5. Hasil Survei pada Indikator Softskills

No.	Pernyataan	S (%)	R (%)	TS (%)
9.	Sejak berperan sebagai tim verifikator atau tim teknis SMK, kemampuan komunikasi saya meningkat.	82,9	14,6	2,4

Data di atas dinyatakan bahwa sebesar 82,9% guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju bahwa sejak berperan sebagai tim verifikator maupun tim teknis, kemampuan (softskills) komunikasinya meningkat. Data berikutnya didapat persentase jenis-jenis softskills, seperti yang dijelaskan pada tabel di bawah ini.

TABEL 6. Hasil Survei pada Jenis-jenis Softskills

Kemampuan (Softskills)	Persentase
Kepemimpinan (Leadership)	24,9%
Negosiasi	33,9%
Koordinasi	41,2%



Gambar 2. Diagram Persentase Jenis-jenis Softskills

Data di atas dapat dijelaskan bahwa softskills koordinasi menempati urutan 1 dengan persentase 41,2%, urutan 2 adalah softskills negosiasi sebesar 33,9%, dan urutan 3 adalah softskills kepemimpinan sebesar 24,9%. Softskills ini yang banyak berperan bagi guru SMK Teknik Bangunan pada perannya sebagai tim verifikator maupun tim teknis. Sebelum melaksanakan verifikasi dan validasi (verval), tim verifikator melaksanakan mapping ke SD-SD yang akan rencananya akan diverval, tentunya guru SMK Teknik Bangunan wajib berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan Kab/Kota dan Kepala SD. Softskiils koordinasi juga dibutuhkan ketika guru SMK Teknik Bangunan berperan sebagai tim teknis. Tim teknis berkoordinasi baik kepada kepala SD maupun masyarakat sekitar.

Kemampuan (softskills) kepemimpinan dibutuhkan oleh tim teknis pada saat perencanaan, pelaksanaan hingga pengawasan jalannya kegiatan pembangunan. Guru SMK Teknik Bangunan menjadi seorang leader yang keputusannya menjadi penentu dalam hal-hal teknis yang berkaitan dengan konstruksi. Selain itu, guru SMK Teknik Bangunan yang berperan sebagai tim teknis memiliki softskills negosiasi baik kepada masyarakat sekitar, pekerja bangunan, kepala SD, maupun Dinas Pendidikan Kab/Kota setempat. Tanpa adanya kemampuan negosiasi, jalannya kegiatan pembangunan akan terhambat.

Pada indikator dampak terhadap lembaga, disajikan data berupa persentase terkait lembaga yang mendapat dampak yang baik dari mekanisme keikutsertaan guru SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah

TABEL 7. Hasil Survei pada Indikator Dampak Terhadap Lembaga

Nama Lembaga	Persentase
Direktorat Pembinaan SD	19,68%
Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota	25,77%
SMK Teknik Bangunan	28,75%
SD	25,80%

Berdasarkan data di atas lembaga yang mendapat dampak baik dari mekanisme ini adalah SMK Teknik Bangunan. Guru SMK Teknik Bangunan yang berperan sebagai tim verifikator maupun tim teknis akan mengaplikasikan ilmunya secara nyata pada pembangunan fisik SD yang mendapat bantuan pemerintah. Selain itu, kegiatan verval dapat dijadikan media pembelajaran bagi peserta didik. Lembaga selanjutnya adalah SD dan Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota. Melalui mekanisme keikutsertaan SMK Teknik Bangunan, kepala SD dibantu oleh guru SMK Teknik Bangunan yang berperan sebagai tim teknis dalam hal perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan jalannya kegiatan konstruksi. Pada urutan ke-3 lembaga yang dinilai mendapat dampak baik melalui mekanisme ini adalah Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota. Penilaian ini murni dilakukan oleh guru SMK Teknik Bangunan, setelah dilakukan konfirmasi jawabannya berbeda. Secara detail pembahasan mengenai Dinas Pendidikan Kab/Kota dibahas pada hasil penelitian kualitatif. Lembaga selanjutnya adalah Direktorat Pembinaan SD.

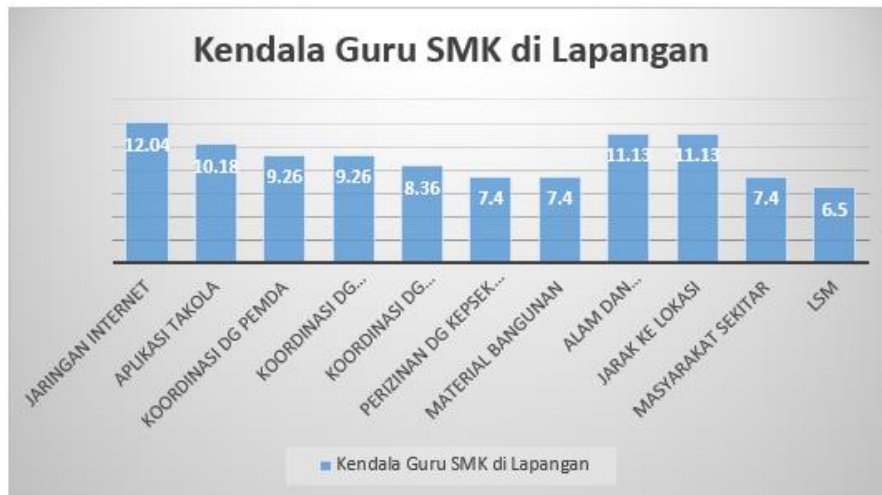
Selain dampak baik, mekanisme penyelenggaraan bantuan pemerintah dengan sistem seperti ini memiliki dampak kurang baik bagi guru SMK. Hal ini dapat dijelaskan pada tabel di bawah ini.

TABEL 8. Hasil Survei pada Indikator Dampak Kurang Baik

Dampak Kurang Baik	Persentase
Sering izin tidak mengajar di sekolah	25,2%
Waktu dengan keluarga berkurang	32,5%
Waktu istirahat berkurang	42,3%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa keikutsertaan guru SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat Pembinaan SD berdampak langsung kepada guru. Dampak yang dirasakan oleh guru adalah 1) Waktu istirahat berkurang, sejumlah 42,3% responden menyatakan hal tersebut; 2) Waktu dengan keluarga berkurang sejumlah 32,5% responden; dan 3) Sering izin tidak mengajar di sekolah sejumlah 25,2%. Guru yang bertugas sebagai petugas verifikator dan validator meluangkan waktunya di hari libur atau sepulang sekolah untuk melaksanakan tugas tersebut. Hal ini membuat waktu istirahat dan waktu dengan keluarga berkurang, dampak ini sangat dirasakan bagi guru yang berdomisili di daerah yang akses transportasinya terbatas. Bagi guru yang menjadi tim teknis, pekerjaannya menjadi lebih berat karena harus mengawasi jalannya pekerjaan sehingga sebagian guru izin tidak mengajar.

Kendala yang ditemui oleh guru SMK Teknik Bangunan, baik sebagai petugas verval maupun tim teknis dapat dijelaskan pada diagram batang di bawah ini



GAMBAR 3. Diagram Persentase Kendala Guru SMK di Lapangan

Berdasarkan data di atas kendala utama yang dihadapi guru SMK di lapangan adalah jaringan internet. Sebagian besar daerah di luar pulau Jawa masih kesulitan untuk mengakses internet, Hal ini menyebabkan validasi di lapangan tidak optimal, tidak jarang guru berulang kali mengunggah foto karena jaringan internet yang tidak stabil.

Kendala kedua adalah alam dan lingkungan serta jarak ke lokasi. Kondisi geografis setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri, baik berupa dataran tinggi, dataran rendah, maupun kepulauan. Hal ini yang menjadi kendala bagi petugas verval, transportasi yang sulit tentunya membuat tarifnya tinggi sehingga sebagian guru menggunakan dana pribadinya. Kendala ketiga adalah aplikasi takola. Aplikasi ini dinilai masih memiliki kekurangan, seperti error tiba-tiba atau pengunggahan yang gagal. Direktorat PSD selaku pengelola diminta untuk segera memperbaiki server dan sistem aplikasinya sehingga lebih memudahkan petugas dalam melaporkan data.

Kendala berikutnya adalah koordinasi baik kepada pemda setempat maupun dengan kepala SD. Khusus koordinasi dengan pemda setempat, sampai saat ini belum adanya surat dari Direktorat PSD ke Dinas Pendidikan Provinsi dan Kab/Kota untuk memperkuat posisi SMK sebagai tim teknis. Harapannya adalah guru SMK yang bertugas memiliki SK yang lebih spesifik tentang hal ini. Selama ini akibat belum adanya SK tersebut, guru SMK merasa dipersulit oleh birokrasi baik di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Kendala keempat adalah koordinasi dengan sesama tim teknis. Kendala ini lebih bersifat internal antar guru SMK, adanya bantuan uang Rp 5.000.000 per SMK menyebabkan kecemburuan sosial bagi guru yang tidak bergabung dengan tim Takola. Di lain pihak, uang tersebut dinilai tidak cukup untuk melaksanakan verval di beberapa SD, terlebih jika lokasi SDnya terpencil.

Kendala kelima adalah perizinan dengan kepala SMK, material bangunan, dan masyarakat sekitar. Khusus kendala masyarakat sekitar, masih ditemui kasus masyarakat sekitar yang tidak menyukai guru SMK yang bertugas sebagai tim teknis dikarenakan bukan "orang asli" daerah tersebut. Pada akhirnya guru tersebut mengundurkan diri dari tim teknis. Sedangkan kendala terkait material bangunan, di daerah-daerah yang toko bangunannya minim ataupun tidak ada hasil alam yang mendukung cukup sulit untuk mendatangkan material-material yang dibutuhkan, terlebih jika mendekati akhir tahun karena program pembangunan, baik dari pemerintah pusat maupun daerah, waktunya hampir bersamaan.

Kendala terakhir yang ditemui oleh guru SMK adalah adanya oknum LSM yang "merepotkan" jalannya pembangunan. Oknum LSM ini berdalih bahwa pembangunan yang dilakukan tidak sesuai dengan standar atau prosedur. Mereka sedikit memaksa untuk meminta uang. Selain itu ditemukan beberapa oknum yang mengaku sebagai pejabat atau petugas dari pusat meminta sejumlah uang untuk mempermudah SD-SD yang membutuhkan bantuan pemerintah. Tentunya permasalahan seperti ini menjadi tugas bersama antara pemerintah pusat, daerah, dan kepala SD setempat

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Guru SMK Teknik Bangunan telah dapat menggunakan aplikasi Takola (75,6%).
2. Keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Dit.PSD memiliki dampak yang baik secara umum (97,6%).

3. Mekanisme ini menguntungkan guru SMK Teknik Bangunan dan perlu diikuti oleh direktorat atau lembaga pemerintahan lainnya (87,8%).
4. Guru SMK Teknik Bangunan menyatakan bahwa sejak berperan sebagai tim verifikator maupun tim teknis, kemampuan (hardkills) teknik bangunannya meningkat. Hardskills meliputi: Mengoperasikan computer dan software, menghitung RAB, dan menggambar desain bangunan (78%).
5. Guru SMK Teknik Bangunan menyatakan setuju bahwa sejak berperan sebagai tim verifikator maupun tim teknis, kemampuan/ softskillsnya meningkat. Softskills meliputi: koordinasi, negosiasi, dan kepemimpinan (82,9%).
6. Mekanisme keikutsertaan SMK Teknik Bangunan pada program bantuan pemerintah Direktorat PSD memiliki dampak baik terhadap SMK Teknik Bangunan (28,75%), SD (25,80%), Dinas Pendidikan Kab/Kota (25,77%), dan Direktorat PSD (19,68).
7. Dampak yang kurang baik bagi guru SMK, yaitu: waktu istirahat yang berkurang (42,3%), waktu keluarga berkurang (32,5%), dan sering izin tidak mengajar di sekolah (25,2%)..

Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Perlunya penelitian lebih lanjut terkait evaluasi program takola secara menyeluruh, baik terhadap aplikasi, mekanisme penyelenggaraan, SDM yang terlibat, dan kebijakan yang diambil.
2. Saran dari aspek aplikasi, pengelola dalam hal ini Direktorat Pembinaan SD agar segera memperbaiki server Takola karena aplikasi sering error dan pengunggahan gambar tertunda.
3. Saran dari aspek hukum, Direktorat Pembinaan SD berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan Provinsi dan Kab/Kota untuk memperkuat posisi SMK sebagai tim verifikator ataupun tim teknis. Harapannya adalah adanya SK yang lebih spesifik menerangkan hal tersebut sehingga pada pelaksanaannya dinas setempat tidak mempersulit petugas SMK.
4. Saran dari aspek dana, bantuan dana ke SMK untuk verval sejumlah Rp 5.000.000 hanya untuk membeli HP dan paket internet. Ada kebutuhan lain, seperti: transportasi, konsumsi, komunikasi, administrasi, peralatan, dan akomodasi untuk SD di daerah 3T. Hak tim teknis sebesar 4% dari total proyek dinilai tidak cukup sebagian guru bahkan mengeluarkan dana pribadi untuk melaksanakan verval.
5. Saran dari aspek tupoksi, tugas pokok guru adalah mengajar dan mendidik siswa, bukan konsultan penuh sehingga guru sulit mengatur waktu antara mengajar dan mengelola Takola. Waktu istirahat, waktu dengan keluarga, dan waktu untuk mencari nafkah tambahan sangat-sangat berkurang akibat mekanisme ini. Salah satu solusinya adalah guru yang ikut serta sebagai tim takola diakui sebagai jam mengajar minimal 12 jam
6. Saran dari aspek teknis, pembangunan tentunya butuh data-data struktur untuk memastikan bangunan aman dan kuat. Oleh karena itu butuh biaya untuk mendapatkan data-data tersebut. Pada pelaksanaannya, kepala SD sebaiknya didampingi oleh tenaga ahli/konsultan.

REFERENSI

1. Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
2. Bohner, S.A. and R.S. Arnold, Eds. 1996. *Software Change Impact Analysis*. Los Alamitos, California, USA: IEEE Computer Society Press.
3. Creswell, John W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
4. Jokowi Ungkap Fakta Miris Soal Lulusan SMK. (2017, 2 Februari). Kompas. Diambil pada tanggal 1 April 2017, dari <http://nasional.kompas.com/read/2017/02/02/13493711/jokowi.ungkap.fakta.miris.soal.lulusan.smk>
5. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Pembangunan Perpustakaan SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.
6. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Pembangunan Ruang Kelas Baru SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.
7. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Pembangunan UKS (Kantin Sehat) SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.
8. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Rehabilitasi Ruang Belajar SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.
9. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Revitalisasi SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.
10. Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknik Bantuan Sanitasi SD Tahun 2016*. Jakarta: Direktorat PSD.

11. Kemendikbud. 2016. Petunjuk Teknik Bantuan Unit Sekolah Baru (USB) SD Tahun 2016. Jakarta: Direktorat PSD.
12. Kirvan, Paul. 2009. Using a business impact analysis (BIA) template: A free BIA template and guide. Diambil pada tanggal 3 April 2017 dari <http://searchdisasterrecovery.techtarget.com/feature/Using-a-business-impact-analysis-BIA-template-A-free-BIA-template-and-guide> .
13. Mustaqim. 2015. Dana Talangan Ibadah Haji Kemenag Kota Semarang (Studi Analisis Dampak Fatwa DSN MUI No. 29/DSN-MUI/VII/2002. Skripsi, tidak diterbitkan. UIN Walisongo, Semarang.
14. Republik Indonesia. 2008. Keputusan Direktur Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Nomor: 251/C/Kep/MN/2008 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan.
15. Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada Kementerian Negara/Lembaga.
16. Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 11 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
17. Republik Indonesia. 2016 Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 mengenai revitalisasi SMK dalam rangka peningkatan kualitas daya saing SDM Indonesia.
18. Republik Indonesia. 2016. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 4678/D/Kep/MK/2016 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan.
19. Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
20. Sugiyono. 2015. Cara mudah menyusun skripsi, tesis, dan disertasi. Yogyakarta: Alfabeta.
21. Wieggers, Karl. 2017. Best Practices for Change Impact Analysis. Diambil pada tanggal 3 April 2017 dari <http://www.jamasoftware.com/blog/change-impact-analysis-2/>

Perencanaan dan Penganggaran Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan di Provinsi Sumatera Barat

Toto Sugiarto^{1,a)}, Dwi Sudarno Putra^{1,b)}, Wawan Purwanto^{1,c)}

¹⁾ Universitas Negeri Padang

^{a)} totosugiarto@ft.unp.ac.id

^{b)} dwisudarnoputra@ft.unp.ac.id

^{c)} wawan5527@gmail.com

Abstrak. Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan merupakan level pendidikan yang dilaksanakan pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sekolah Menengah Kejuruan bertujuan untuk mampu menyiapkan peserta didik yang kreatif, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pembagian Urusan Pemerintah Bidang Pendidikan dalam sub-urusan Manajemen Pendidikan menyatakan bahwa sekolah SMA/SMK dikelola oleh Dinas Pendidikan provinsi, dengan adanya kebijakan tersebut mulai bulan Januari tahun 2017 pengelolaan jenjang pendidikan menengah atas, yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dikelola oleh Dinas Pendidikan Provinsi, atau di bawah tanggung jawab Gubernur. Jumlah SMK yang ada di wilayah provinsi Sumatera Barat sebanyak 221 sekolah yang terdiri dari 110 SMK Negeri dan 111 SMK Swasta, dengan jumlah siswa sebanyak 86.571 siswa, yang terdiri dari 69.297 siswa SMK Negeri dan 17.274 siswa SMK Swasta. Pengelolaan SMK memerlukan anggaran yang besar, agar proses belajar mengajar terlaksana dengan baik dan lancar, hal ini memerlukan perencanaan dan penganggaran yang tepat sehingga program “SMK Bisa” yang dicanangkan oleh pemerintah dapat terlaksana.

Kata Kunci : Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan, Sekolah Menengah Kejuruan, Perencanaan Pendidikan, Penganggaran Pendidikan

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam pembangunan bangsa, riset menunjukkan bahwa kunci keberhasilan pembangunan negara-negara maju adalah tersedianya sumber daya manusia yang terdidik dalam jumlah, jenis, dan tingkat yang memadai. Oleh karena itu, hampir semua bangsa menempatkan pembangunan pendidikan sebagai prioritas utama dalam program pembangunan nasional mereka. Sumber daya manusia yang bermutu, yang merupakan produk pendidikan, merupakan kunci keberhasilan pembangunan suatu negara. (Depdiknas, 2008).

SMK membekali siswanya dengan sederet ilmu praktis untuk mencetak tenaga kerja siap pakai yang terampil. Istilah kejuruan berhubungan erat dengan karir. Sekolah kejuruan juga dapat dipandang sebagai pendidikan teknis yang secara langsung mengembangkan keahlian siswanya dalam bidang tertentu. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam penjelasan pasal 15 menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah, Pasal 1 ayat 3 menyebutkan pendidikan kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu.

Sekolah Menengah Kejuruan mampu menyiapkan peserta didik yang kreatif, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Pendek kata, SMK tidak hanya membentuk kemampuan kognitif, lebih dari itu membentuk mentalitas peserta didik yang terintegralisasikan dengan baik kemampuan praktis, teoritis, maupun kompilasi keduanya. Dengan demikian Sekolah Menengah Kejuruan dapat menjembatani problematika dunia kerja tingkat menengah di Indonesia.

Dengan adanya kebijakan yang mengatur pengelolaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di tingkat provinsi, hal ini membutuhkan perencanaan dan penganggaran yang baik untuk menghasilkan kebijakan dan program yang sesuai dengan kebutuhan. SMK membutuhkan alokasi anggaran yang besar, agar proses kegiatan pembelajaran di sekolah dapat berjalan dengan baik. Menyadari pentingnya pendidikan dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, hal ini harus disikapi dengan serius perencanaan dan penganggarnya. Perencanaan dan penganggaran merupakan dua hal yang erat kaitannya. Agar perencanaan dan penganggaran bersifat realistis dan tepat sasaran maka perlu didukung oleh

Peraturan Pemerintah yang menjabarkan konsep dan ketentuan lebih rinci mengenai kerangka rencana dan anggaran.

Kecenderungan selama ini menunjukkan bahwa perencana cenderung melupakan dokumen-dokumen dalam perencanaan dan penganggaran. Misalkan pembiasaan penggunaan dokumen RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah), dokumen RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) serta dokumen perencanaan pendidikan yakni Rencana Strategis Pendidikan (RENSTRA Pendidikan) dan Rencana Kerja Pendidikan (RENJA Pendidikan).

Adanya indikasi tidak terkaitnya perencanaan dan penganggaran terlihat dari hanya dilakukan pendekatan parsial yang lebih mengedepankan egoisme sektoral dan dominasi pemerintah, sedangkan keterlibatan pemangku kepentingan dan partisipasi masyarakat dalam perumusan kebijakan pendidikan, ketidaksielarasan antara perencanaan dan penganggaran pendidikan, serta tingkat transparansi dan akuntabilitas dalam proses perumusan kebijakan dan program pembangunan pendidikan masih rendah. Meskipun forum Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang) secara berjenjang, mulai dari tingkat desa/kelurahan, kecamatan dan kabupaten, termasuk menyelenggarakan Forum Satuan Kerja Perangkat Daerah Kabupaten (Forum SKPD) telah dilakukan, namun masih belum efektif dalam menyalurkan aspirasi stakeholder terkait bidang pendidikan, hal ini masih kuatnya egoisme sektor pemerintahan. Minimnya ruang keterlibatan masyarakat dalam proses penganggaran masih belum terbuka. Demikian juga dalam proses penganggaran pada rapat koordinasi tim anggaran. Bahkan akuntabilitas hanya dilihat dari sisi laporan pertanggungjawaban atau implementasi anggaran, tidak ada mekanisme akuntabilitas pada tahap perencanaan anggaran, dikarenakan pelembungan anggaran yang direncanakan diawali pada proses perencanaan.

Oleh karena itu sangat penting adanya keterkaitan perencanaan dan penganggaran bidang pendidikan yakni sesuai tuntutan masa depan akan pentingnya menyiapkan perencanaan dan penganggaran selain merupakan instrumen kebijakan dan pengalokasian anggaran untuk penanggulangan kebutuhan dan prioritas belaka, juga menjadikan perencanaan dan penganggaran benar-benar menjadi program kerja yang ditaati dalam sistem manajemen pendidikan nasional. Proses perencanaan yang efektif senantiasa harus memperhatikan isu-isu yang berkembang di daerah, di tingkat nasional, regional, dan bahkan global, serta daya saing, perkembangan sistem informasi, perkembangan demografi, dan kualitas sumber daya manusia.

Perencanaan dan penganggaran merupakan instrumen untuk mencapai maksud dan tujuan pendidikan nasional dengan mengoptimalkan segala kemampuan sumber daya yang tersedia. Untuk itu, setiap kegiatan diorientasikan kepada upaya perwujudan kinerja (performance) yang secara berangsur-angsur terus meningkat. Maka dari itu penyusunan program dan anggaran harus transparan, adil, efektif dan efisien dan harus berpedoman pada dokumen perencanaan yang ada. Tanpa adanya kerangka strategi, pedoman, tidak mungkin menyusun rencana kerja dan anggaran kinerja secara baik. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari pengalokasian anggaran yang tidak semestinya sesuai dengan tuntutan terhadap paradigma good governance dan clean government yang mengharuskan terlaksananya tata ekonomi, politik dan sosial yang baik dan bersih.

LANDASAN TEORI

Pengertian Perencanaan

Berdasarkan UU No. 25 Tahun 2004, Perencanaan adalah suatu proses untuk menentukan tindakan masa depan yang tepat, melalui urutan pilihan, dengan memperhitungkan sumber daya yang tersedia. Sedangkan Pembangunan Nasional adalah upaya yang dilaksanakan oleh semua komponen bangsa dalam rangka mencapai tujuan bernegara. Perencanaan secara umum dapat diartikan sebagai usaha menentukan cara terbaik guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Perencanaan pembangunan merupakan suatu fungsi utama dari manajemen pembangunan yang mutlak diperlukan mengingat kebutuhan akan pembangunan lebih besar dari sumber daya yang tersedia. Melalui perencanaan pembangunan yang lebih baik dapat dirumuskan kegiatan pembangunan yang lebih efisien dan efektif dengan hasil yang optimal dalam pemanfaatan sumber daya yang ada (Pelengkap Buku Pegangan, 2007, Penyelenggaraan Pemerintahan dan Pembangunan Daerah Departemen Keuangan Republik Indonesia).

Untuk mewujudkan perencanaan yang sinergis dan harmonis, maka dalam penyusunannya diperlukan proses:

- a. Pendekatan politik. Hal ini dikarenakan rakyat dipandang memilih Presiden / Kepala Daerah berdasarkan program-program pembangunan yang ditawarkan sehingga perencanaan pembangunan merupakan penjabaran dari agenda-agenda pembangunan yang ditawarkan presiden / Kepala Daerah pada saat kampanye ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM).
- b. Pendekatan teknokratik. Yaitu bahwa perencanaan dilaksanakan dengan menggunakan metode dan kerangka berpikir ilmiah oleh lembaga atau satuan kerja yang secara fungsional bertugas untuk hal tersebut.

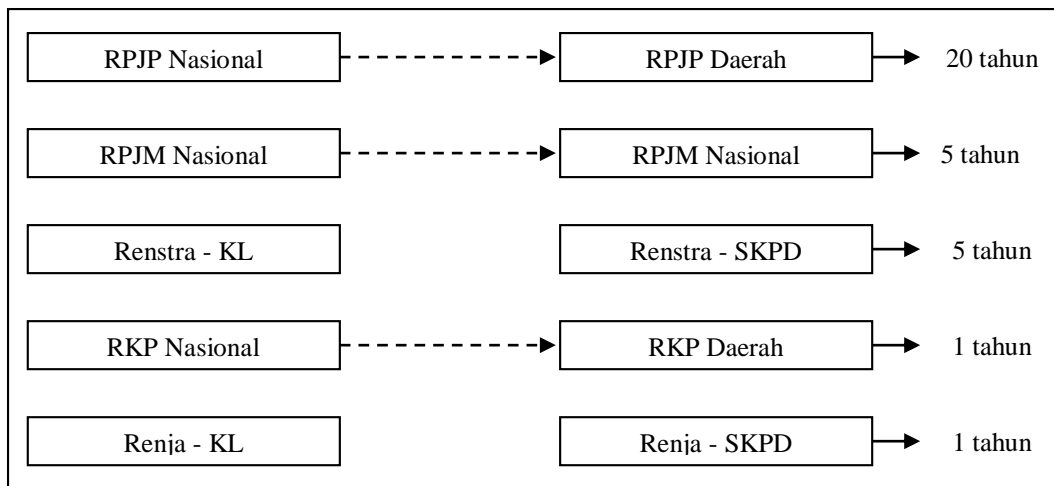
- c. Pendekatan partisipatif. Yaitu bahwa perencanaan dilaksanakan dengan melibatkan semua pihak yang berkepentingan (stakeholders) terhadap pembangunan. Pelibatan mereka adalah untuk mendapatkan aspirasi dan menciptakan rasa saling memiliki.
- d. Pendekatan atas-bawah (top-down) dan bawah-atas (bottom-up). Pendekatan ini dilaksanakan menurut jenjang pemerintahan. Rencana hasil proses atas-bawah dan bawah-atas diselenggarakan melalui musyawarah yang dilaksanakan di tingkat Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota, Kecamatan, Desa dan Kelurahan.

Dengan mempedomani proses perencanaan yang sinergis dan nantinya akan melahirkan dokumen perencanaan pembangunan di tingkat daerah. Adapun ruang lingkup perencanaan pembangunan daerah meliputi:

- a. Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Daerah. RPJP Daerah adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah yang memuat visi, misi dan arah pembangunan daerah yang mengacu pada RPJP Nasional. RPJP Daerah merupakan dokumen perencanaan daerah untuk periode 20 tahun.
- b. Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Daerah. RPJM Daerah adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah yang merupakan penjabaran dari visi, misi dan program Kepala Daerah yang penyusunannya berpedoman pada RPJP Daerah dan memperhatikan RPJM Nasional, yang memuat arah kebijakan keuangan daerah, strategi pembangunan daerah, kebijakan umum, program SKPD, lintas SKPD, dan program kewilayahan disertai dengan rencana-rencana kerja dalam kerangka regulasi dan kerangka pendanaan yang bersifat indikatif. RPJM daerah merupakan dokumen perencanaan daerah untuk periode 5 tahun.
- c. Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD). RKPD adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah yang merupakan penjabaran dari RPJM Daerah dan disusun mengacu pada RKP Nasional. RKPD memuat rancangan kerangka ekonomi daerah, prioritas pembangunan daerah, rencana kerja dan pendanaannya, baik yang dilaksanakan langsung oleh pemerintah maupun yang ditempuh dengan mendorong partisipasi masyarakat. RKPD merupakan dokumen perencanaan daerah periode 1 tahun.
- d. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Satuan Kerja Perangkat Daerah (disebut Rencana Strategis Satuan Kerja Perangkat Daerah (Renstra-SKPD)). Renstra-SKPD adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah yang memuat visi, misi, tujuan, strategi, kebijakan, program dan kegiatan pembangunan yang disusun sesuai dengan tugas dan fungsi SKPD serta berpedoman kepada RPJM Daerah dan bersifat indikatif. Renstra-SKPD merupakan dokumen perencanaan SKPD untuk periode 5 tahun.
- e. Rencana Kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah (Renja-SKPD). Renja SKPD adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah yang disusun dengan berpedoman kepada Renstra-SKPD dan mengacu kepada RKP-Nasional, serta memuat kebijakan, program, dan kegiatan pembangunan baik yang dilaksanakan langsung oleh Pemerintah Daerah maupun yang ditempuh dengan mendorong partisipasi masyarakat. Renja-SKPD merupakan dokumen perencanaan SKPD untuk periode 1 tahun.

Sinkronisasi Antara Perencanaan Pembangunan Nasional dan Daerah

Keterkaitan antara perencanaan pembangunan nasional dan daerah terdapat pada setiap tingkatan perencanaan. Adanya otonomi dengan memberi kewenangan luas kepada Kepala Daerah memerlukan koordinasi dan pengaturan untuk lebih mengharmoniskan dan menyelaraskan pembangunan, baik pembangunan nasional, pembangunan daerah maupun pembangunan antar daerah. Keserasian hubungan dalam Pengelolaan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah berarti bahwa pengelolaan bagian urusan Pemerintah yang dikerjakan oleh tingkat pemerintahan yang berbeda, bersifat saling berhubungan (inter-koneksi), saling tergantung (inter-dependensi), dan saling mendukung sebagai satu kesatuan sistem. Hubungan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah dalam aspek perencanaan tercermin dalam hubungan antar berbagai dokumen perencanaan antara pusat dan daerah (Provinsi dan Kabupaten/Kota) yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004. tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN). Berikut yang menggambarkan hubungan tersebut :



GAMBAR 1. Hubungan Antar Berbagai Dokumen Perencanaan (Sumber : Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004)

Pengertian Penganggaran

Anggaran mengungkapkan apa yang akan dilakukan di masa mendatang. Anggaran dapat juga diinterpretasikan sebagai paket pernyataan perkiraan penerimaan dan pengeluaran yang diharapkan akan terjadi dalam satu atau beberapa periode mendatang (Indra Bastian, 2006). Anggaran publik berisi rencana kegiatan yang dipresentasikan dalam bentuk rencana perolehan pendapatan dan belanja dalam satuan moneter. Secara singkat dapat dinyatakan bahwa anggaran publik merupakan suatu rencana finansial yang menyatakan berapa biaya atas rencana-rencana yang dibuat dan bagaimana caranya memperoleh uang untuk mendanai rencana tersebut.

Menurut Governmental Accounting Standards Board (GASB) definisi anggaran (budget) yaitu rencana operasi keuangan, yang mencakup estimasi pengeluaran yang diusulkan, dan sumber pendapatan yang diharapkan untuk membiayainya dalam periode waktu tertentu.

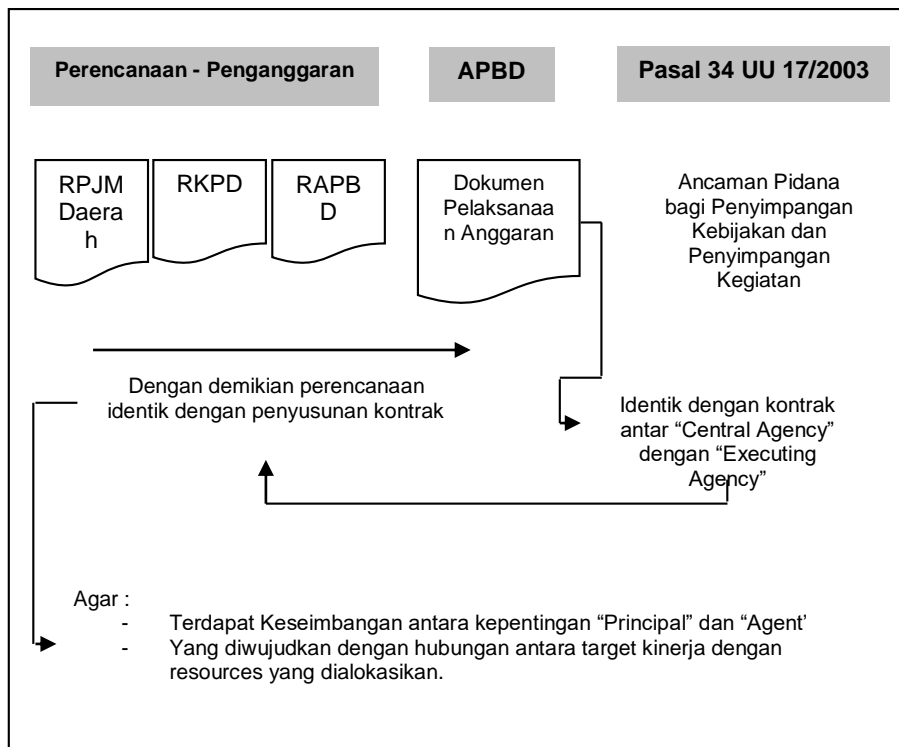
Fungsi Anggaran

Anggaran berfungsi (Indra Bastian, 2006) sebagai berikut :

- a. Anggaran merupakan hasil akhir proses penyusunan rencana kerja
- b. Anggaran merupakan cetak biru aktivitas yang akan dilaksanakan di masa mendatang.
- c. Anggaran sebagai alat komunikasi intern yang menghubungkan berbagai unit kerja dan mekanisme kerja antara atasan dan bawahan.
- d. Anggaran sebagai alat pengendalian unit kerja
- e. Anggaran sebagai alat motivasi dan persuasi tindakan efektif dan efisien dalam pencapaian visi organisasi.
- f. Anggaran merupakan instrumen politik.
- g. Anggaran merupakan instrumen kebijakan fiskal.

Proses penyusunan anggaran bertujuan :

- a. Membantu pemerintah mencapai tujuan fiskal dan meningkatkan koordinasi antarbagian dalam lingkungan pemerintah.
- b. Membantu menciptakan efisiensi dan keadilan dalam menyediakan barang dan jasa publik melalui proses pemrioritasan.
- c. Memungkinkan bagi pemerintah untuk memenuhi prioritas belanja.
- d. Meningkatkan transparansi dan pertanggungjawaban pemerintah kepada DPR/DPRD dan masyarakat luas.



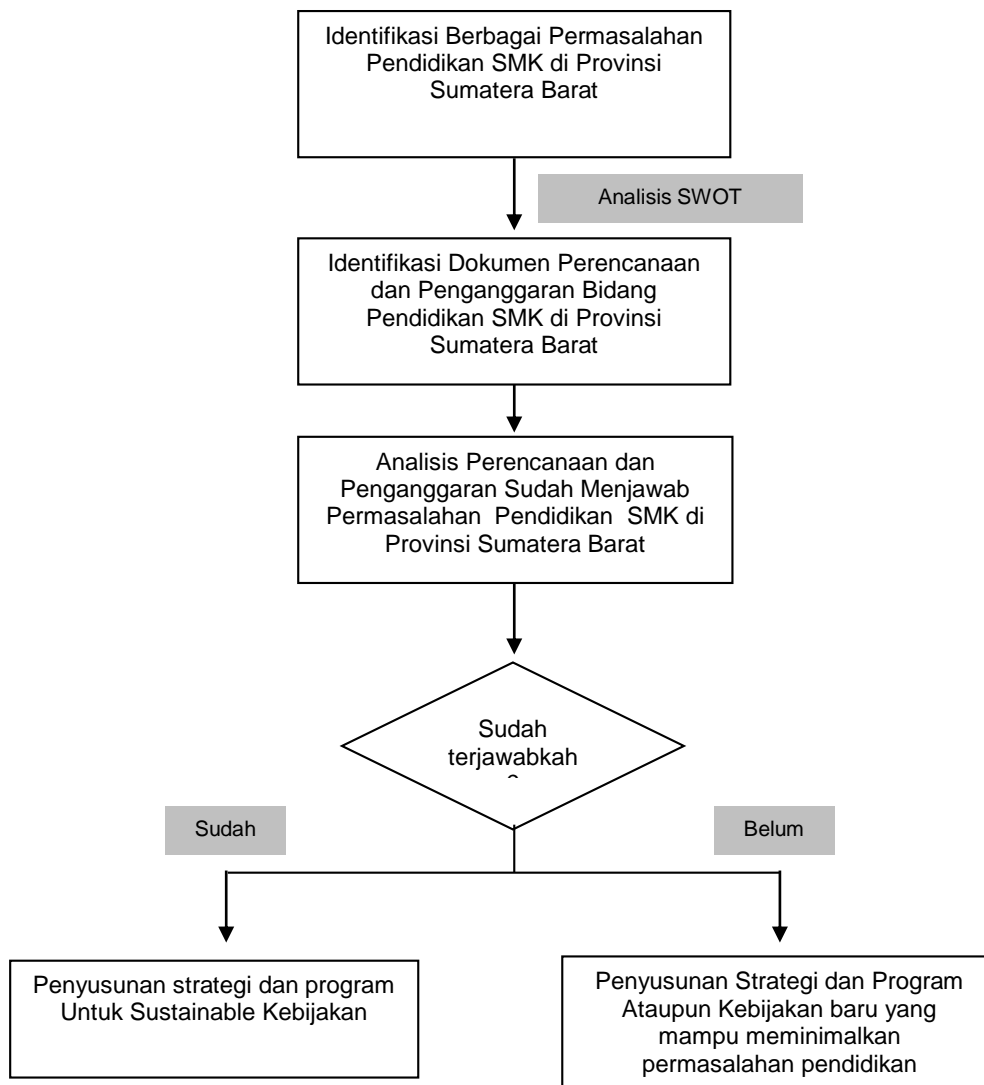
GAMBAR 2. Alur Proses Perencanaan – Penganggaran dan Pengendalian

Sumber : Penyelenggaraan Pemerintahan dan Pembangunan Daerah, Buku Pegangan, (2006)

Keterkaitan Perencanaan dan Penganggaran

Penganggaran merupakan komponen yang penting dalam proses perencanaan. Hal ini dikarenakan, sejalan dengan proses tahapan penyusunan dan penetapan perencanaan, terdapat juga proses tahapan yaitu penyusunan kebijakan, penyusunan program, penyusunan pembiayaan, pemantauan, dan evaluasi serta penyempurnaan program. Perencanaan dan penganggaran merupakan dua hal yang saling terkait dan harus seimbang. Sebagai alat manajemen, maka perencanaan harus mampu menjadi panduan strategis dalam mewujudkan tujuan yang akan dicapai. Keduanya merupakan dua hal yang sangat diperlukan untuk mengelola pembangunan daerah secara efisien dan efektif. Hasil yang terbaik akan dicapai apabila, penganggaran selayaknya tidak mendikte proses perencanaan dan sebaliknya perencanaan perlu mempertimbangkan ketersediaan dana dan kelayakan ekonomi agar realistis.

Berdasarkan Gambar 2 dijelaskan, principal adalah rakyat Indonesia yang diwakili oleh “central agency” (Badan Pengelola Keuangan Daerah – Bappeda) sedangkan “Agent” adalah SKPD sebagai pelaksana kegiatan pembangunan di daerah. Rangkaian kegiatan perencanaan dan penganggaran yang diakhiri dengan adanya ancaman pidana dimaksudkan menjadi kontrol diri dalam pengendalian pembangunan nasional termasuk daerah.



GAMBAR 3. Kerangka Analisis

KERANGKA ANALISIS

Kerangka analisis merupakan kajian – kajian dalam melakukan penelitian yang terdiri atas beberapa langkah pokok. Langkah tersebut adalah identifikasi faktor berkaitan dengan terjadinya masalah dan identifikasi alternatif pemecahan masalah. Langkah pertama berkaitan dengan identifikasi berbagai masalah pendidikan menengah teknologi dan kejuruan di Provinsi Sumatera Barat, baik dari segi perencanaan maupun penganggaran. Untuk lebih jelasnya pendekatan analisis tersebut, maka bentuk kerangka pemikiran penelitian ini diperlihatkan pada diagram gambar 3.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan kepada permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian, maka penelitian ini bersifat deskriptif, karena bertujuan untuk mengungkapkan sesuatu apa adanya. Tempat penelitian adalah provinsi Sumatera Barat, dipilihnya provinsi Sumatera Barat sebagai lokasi penelitian dengan alasan karena peneliti ingin mengetahui kesiapan pemerintah daerah provinsi Sumatera Barat untuk melaksanakan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pembagian Urusan Pemerintah Bidang Pendidikan dalam sub-urusan Manajemen Pendidikan menyatakan bahwa sekolah SMA/SMK dikelola oleh Dinas Pendidikan Provinsi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data-data yang dikeluarkan oleh instansi terkait. Dengan sumber data dari: Badan Pusat Statistik (BPS), Sumatera Barat dalam Angka, Statistik Keuangan Daerah, data profil pendidikan dinas pendidikan Provinsi Sumatera Barat, dan data Pusat Statistik Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas.

Untuk dapat menjawab tujuan penelitian digunakan beberapa metode analisis, yaitu: 1) Analisis SWOT digunakan untuk menentukan kebijakan strategis dalam rangka pengambilan keputusan untuk melaksanakan

pengelolaan SMK oleh Dinas Pendidikan provinsi Sumatera Barat. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis baik faktor internal (kekuatan dan kelemahan) maupun faktor eksternal (peluang dan tantangan). 2) Analisis Anggaran Pendidikan digunakan untuk mengetahui ketersediaan anggaran yang dibutuhkan untuk melaksanakan pengelolaan SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengumpulan data di lapangan dapat diperoleh data jumlah SMK Negeri dan Swasta serta jumlah siswanya di provinsi Sumatera Barat tahun 2017, dengan rincian pada tabel 1 dan tabel 2.

Pembahasan

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi pendidikan menengah teknologi dan kejuruan di Provinsi Sumatera Barat. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (strengths) dan peluang (opportunities), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (weakness) dan ancaman (threats). Analisis SWOT akan memperlihatkan kekuatan dan kelemahan dari faktor internal, sedangkan peluang dan ancaman dari faktor eksternal. Kedua faktor ini dapat mempengaruhi Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan di Provinsi Sumatera Barat.

TABEL 1. Data Jumlah SMK Negeri dan Swasta di Provinsi Sumatera Barat

No	Nama Kabupaten/Kota	Jumlah SMK		
		Negeri	Swasta	Total
1	Kabupaten Agam	10	4	14
2	Kabupaten Dharmasraya	7	0	7
3	Kabupaten Mentawai	3	0	3
4	Kabupaten Lima Puluh Kota	6	2	8
5	Kabupaten Pariaman	5	10	15
6	Kabupaten Pasaman	6	3	9
7	Kabupaten Pasaman Barat	8	9	17
8	Kabupaten Pesisir Selatan	8	10	18
9	Kabupaten Sijunjung	7	3	10
10	Kabupaten Solok	9	4	13
11	Kabupaten Solok Selatan	5	2	7
12	Kabupaten Tanah Datar	5	5	10
13	Kota Bukit Tinggi	2	11	13
14	Kota Padang	14	28	42
15	Kota Padang Panjang	2	3	5
16	Kota Pariaman	4	5	9
17	Kota Payakumbuh	4	9	13
18	Kota Sawahlunto	2	1	3
19	Kota Solok	3	2	5
TOTAL		110	111	221

Hasil Analisis SWOT Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

Kekuatan (Strength) Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

1. Kemampuan pembiayaan / alokasi anggaran pendidikan yang sangat memadai.
2. Kaya akan budaya dan muatan-muatan lokal.
3. Implementasi sistim penganggaran berbasis kinerja.
4. Dukungan yang kuat dari Pemda.

TABEL 2. Data Jumlah Siswa SMK Negeri dan Swasta di Provinsi Sumatera Barat

No	Jumlah Siswa SMK	Tahun					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	SMK Negeri	47,410	47,415	52,510	60,355	65,855	69,297
2	SMK Swasta	18,629	18,631	17,734	15,839	16,791	17,274
	Total	66,039	66,046	70,244	76,194	82,646	86,571

Sumber : <http://bappeda.sumbarprov.go.id>
<http://sdp2d.sumbarprov.go.id>

Kelemahan (Weakness) Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

1. Fasilitas di sekolah kejuruan sangat minim.
2. Rendahnya daya saing siswa.
3. Kurangnya pemberdayaan komite sekolah dan dewan pendidikan.
4. Masih terbatasnya kompetensi dan kualifikasi tenaga pendidik.

Peluang (Opportunity) Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

1. Adanya kepedulian wakil-wakil rakyat di DPRD dalam dunia pendidikan menengah teknologi dan Kejuruan
2. Kebijakan pendidikan berbasis ICT melalui jardiknas.
3. Kebijakan pemerintah program SMK Bisa
4. Adanya potensi daerah yang menjanjikan.
5. Kebijakan pemerintah pusat yang mendukung pembangunan di daerah.

Ancaman (Threats) Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

1. Adanya animo masyarakat bahwa pendidikan tidak begitu penting.
2. Kurangnya koordinasi, komunikasi dan sinergitas antar pelaku dan pengambil kebijakan pendidikan.
3. Respon orangtua yang belum maksimal terhadap pendidikan.
4. Perkembangan teknologi / informasi.

Untuk analisis faktor eksternal dilakukan dengan cara memasukkan variabel ke dalam matrik EFAS serta memberikan bobot dan rating pada setiap peluang dan ancaman yang ada, kemudian mengalikan bobot dan rating tersebut. Hasil penjumlahannya akan menggambarkan berapa besar peluang dan ancaman yang dihadapi oleh pendidikan menengah teknologi dan kejuruan di Provinsi Sumatera Barat.

Demikian juga untuk analisis faktor internal, yaitu dengan memasukkan variabel ke dalam matrik IFAS serta memberikan bobot dan rating. Hasil penjumlahan bobot x rating akan menggambarkan berapa besarnya kekuatan dan kelemahan yang dimiliki pendidikan dasar dan menengah teknologi dan kejuruan di Provinsi Sumatera Barat yang mempengaruhi perkembangannya.

Pemberian skor tabel IFAS dengan menetapkan skor bobot kekuatan tertinggi 0,15. Skor tersebut dimaksudkan karena peneliti memandang bahwa pendidikan menengah teknologi dan kejuruan di provinsi Sumatera Barat memiliki alokasi anggaran yang sangat memadai dan adanya dukungan yang kuat dari pemerintah daerah. Sedangkan skor bobot kekuatan terendah adalah 0,10 untuk point kaya akan budaya dan muatan-muatan lokal dan implementasi sistem penganggaran berbasis kinerja juga menentukan dalam pembangunan pendidikan di provinsi Sumatera Barat.

Pemberian skor pada tabel EFAS, peneliti memberikan skor tertinggi untuk peluang adalah 0,20, karena adanya kepedulian DPRD serta potensi daerah yang menjanjikan untuk pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan. Skor peluang terendah adalah 0,10. Untuk ancaman, peneliti memberikan bobot tertinggi adalah 0,05 untuk animo masyarakat bahwa pendidikan tidak begitu penting dan perkembangan teknologi informasi. Sedangkan untuk skor terendah adalah 0,02 untuk kurangnya koordinasi, komunikasi dan sinergitas antar pelaku dan pengambil kebijakan pendidikan dan respon orang tua yang belum maksimal terhadap pendidikan.

Berdasarkan tabel EFAS diatas, dapat diketahui peluang pembangunan Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan di provinsi Sumatera Barat sangat dominan yaitu sebesar (+2,30) dengan ancaman yang cukup kecil sebesar (-0,24). Ini menggambarkan bahwa peluang yang harus dikejar dalam pembangunan pendidikan menengah untuk mencapai pendidikan yang berkualitas yaitu sebesar (+2,06). Untuk tabel IFAS terlihat kekuatan pembangunan pendidikan menengah teknologi dan kejuruan di provinsi Sumatera Barat (+2,00) dengan kelemahan yang cukup kecil yaitu (-0,70). Ini berarti bahwa kekuatan pembangunan pendidikan menengah yang ada cukup dominan yaitu sebesar (+1,40) untuk meningkatkan kualitas Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan.

TABEL 3. Analisis IFAS dan EFAS Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan

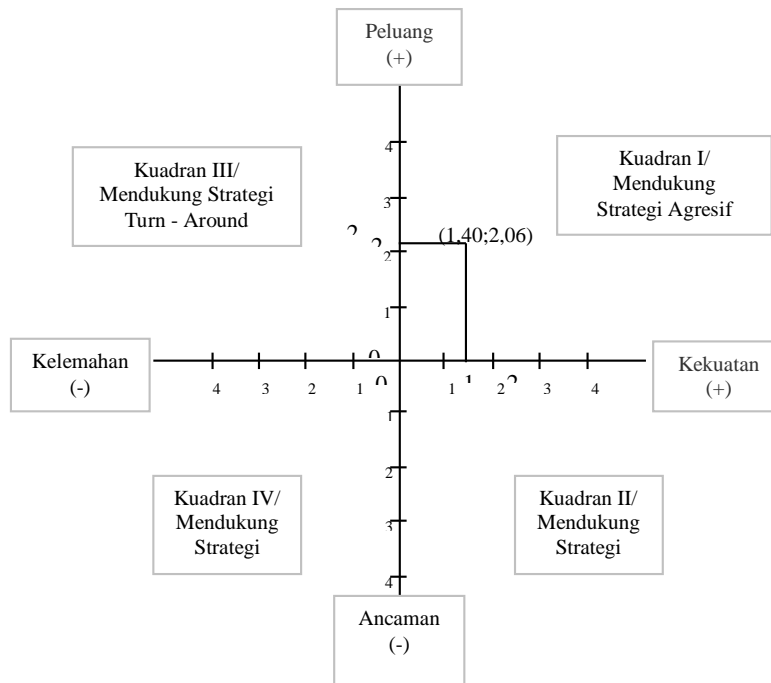
No.	Faktor-faktor Strategis	Bobot (B)	Rating (R)	B x R	Kode
I.	Internal				
A.	Kekuatan (<i>Strengths</i>)				
1.	Kemampuan pembiayaan / alokasi anggaran pendidikan yang sangat memadai.	0,15	4	0,80	S1
2.	Kaya akan budaya dan muatan-muatan lokal.	0,10	3	0,30	S2
3.	Implementasi sistim penganggaran berbasis kinerja.	0,10	3	0,30	S3
4.	Dukungan yang kuat dari Pemda.	0,15	4	0,60	S4
	Jumlah	0,50		2,00	
B.	Kelemahan (<i>Weakness</i>)				
1.	Fasilitas di sekolah kejuruan sangat minim.	0,10	2	0,20	W1
2.	Rendahnya daya saing siswa.	0,15	1	0,15	W2
3.	Kurangnya pemberdayaan komite sekolah dan dewan pendidikan.	0,10	2	0,20	W3
4.	Rendahnya kompetensi dan kualifikasi tenaga pendidik.	0,15	1	0,15	W4
	Jumlah	0,50		0,70	
	Total IFAS	1,00		2,70	
II.	Eksternal				
A.	Peluang (<i>Opportunities</i>)				
1.	Adanya kepedulian DPRD pada dunia pendidikan.	0,20	3	0,60	O1
2.	Kebijakan pendidikan berbasis ICT melalui jardiknas	0,15	3	0,45	O2
3.	Adanya potensi daerah yang menjanjikan	0,20	4	0,80	O3
4.	Kebijakan pemerintah pusat yang mendukung pembangunan di daerah	0,15	3	0,45	O4
	Jumlah	0,70		2,30	
B.	Ancaman (<i>Threats</i>)				
1.	Animo masyarakat bahwa pendidikan tidak begitu penting.	0,05	2	0,10	T1
2.	Kurangnya koordinasi, komunikasi dan sinergitas antar pelaku dan pengambil kebijakan pendidikan	0,02	1	0,02	T2
3.	Respon orang tua yang belum maksimal terhadap pendidikan	0,02	1	0,02	T3
4.	Perkembangan teknologi /informasi	0,05	2	0,10	T4
	Jumlah	0,14		0,24	
	Total EFAS	0,84		2,54	

Sumber: Hasil perhitungan

KESIMPULAN

Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan merupakan tanggung jawab pemerintah daerah, yaitu Dinas Pendidikan provinsi Sumatera Barat, dengan demikian pemerintah daerah diharuskan membuat perencanaan dan penganggaran untuk pendidikan menengah teknologi dan kejuruan. Dokumen perencanaan melahirkan program-program yang bertujuan untuk meningkatkan akses dan pemerataan pelayanan pendidikan menengah teknologi dan kejuruan yang bermutu dan terjangkau oleh penduduk, baik laki-laki maupun perempuan, yang tertuang dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD).

Program Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan (Sekolah Menengah Kejuruan/SMK) didorong untuk mengantisipasi meningkatnya lulusan Sekolah Menengah Pertama secara signifikan, sebagai dampak positif pelaksanaan Wajib Belajar Pendidikan Dasar Sembilan Tahun. Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan, baik pendidikan formal maupun pendidikan non-formal didorong untuk mempersiapkan lulusan yang tidak melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi tetapi masuk ke dunia kerja.



GAMBAR 4. Diagram Analisa SWOT Pendidikan Menengah Teknologi dan Kejuruan di Provinsi Sumatera Barat (Sumber: hasil perhitungan)

DAFTAR PUSTAKA

1. Blaug, M, (1971), *Economics of Education*, Middlesex: Penguin Books.
2. Depdiknas, (2003), *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Balitbang, Depdiknas.
3. Depdiknas, (2008), *Kebijakan Teknis Direktorat Pembinaan SMP*, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Jakarta.
4. Dinas Pendidikan, (2017), *Profil Pendidikan Propinsi Sumatera Barat*. Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat.
5. Fattah, Nanang,(2003), *Ekonomi & Pembiayaan Pendidikan*, (Bandung: PT.Rosda Karya.
6. Ghazali, Abbas, dkk, (2004), *Analisis Biaya Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Balitbang, Depdiknas.
7. Hallak, J, (1985), *Analisis Biaya dan Pengeluaran Untuk Pendidikan* (Paris: International Institute For Planning, UNESCO.
8. Indra Bastian, 2006. *Akuntansi Sektor Publik : Suatu Pengantar*. Jakarta
9. Jhingan, M.L, (2007), *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
10. Nazir. Moh, (2003), *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
11. Rangkuti, Freddy. (2008). *Analisis SWOT, Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
12. <http://bappeda.sumbarprov.go.id>
13. <http://sdp2d.sumbarprov.go.id>

Menggagas Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk Keahlian Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*)

Ja'far Amiruddin^{1,a)}, Triyono¹⁾

¹⁾ Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety Engineering*)
Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

^{a)} p3iunj@yahoo.com

Abstrak. Resiko terjadinya kebakaran semakin bertambah seiring dengan meningkatnya pembangunan dan aktivitas masyarakat. Kebakaran membawa dampak dan kerugian yang berkaitan dengan *life safety*, *property safety*, *environmental safety*, *business/industrial safety* dan *social safety*. Perlu upaya yang lebih optimal untuk mencegah dan menangani kebakaran. Pencegahan dan penanganan kebakaran secara tepat untuk keselamatan (*safety*) memerlukan dukungan sumberdaya manusia (SDM). Untuk itu diperlukan pendidikan keselamatan kebakaran (*fire safety*), baik dalam jalur akademik maupun jalur vokasional. Makalah ini menyajikan gagasan pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk keahlian keselamatan kebakaran (*fire safety*), melalui identifikasi dan penelaahan peraturan yang terkait masalah keselamatan kebakaran, baik pada tingkat UU, Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri maupun Peraturan Daerah. Hasil penelaahan memberikan gambaran tentang kebutuhan adanya SMK untuk keahlian keselamatan kebakaran. Untuk kepentingan penyediaan SDM kedepan yang terencana, terukur, sistematis dan berkelanjutan, maka keahlian keselamatan kebakaran (*fire safety*) seharusnya dimasukkan dalam spektrum keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), serta mengembangkan SMK untuk keahlian keselamatan Kebakaran (*fire safety*).

Kata kunci: fire safety, SMK

PENDAHULUAN

Api menjadi hal penting yang diperlukan dalam berbagai aktivitas kehidupan. Api yang kita lihat sesungguhnya wujud dari proses pembakaran. Energi yang diperlukan bagi kehidupan manusia --apalagi kehidupan modern dengan berbagai perangkat teknologi-- dihasilkan dari proses pembakaran (*combustion*). Sedikit diantara kita yang memahami bahwa kehidupan modern-berteknologi tinggi saat ini sangat ditopang oleh peran pembakaran (*combustion*) bahan bakar dalam berbagai infrastruktur modern. Sistem energi yang kita nikmati dan gunakan saat ini hampir seluruhnya (> 80%) dibangun berdasarkan keunggulan yang dimiliki oleh pembakaran energi fosil seperti batubara, minyak bumi dan gas alam.⁽¹⁾

Pembakaran yang terkontrol (*controlled combustion*) akan memberikan manfaat, sedangkan pembakaran yang tidak terkontrol (*uncontrolled combustion*) akan banyak membawa kerugian. *Uncontrolled combustion* inilah yang sering kita sebut dengan kebakaran, yang menyebabkan berbagai kerugian. Kebakaran membawa dampak dan kerugian yang berkaitan dengan *life safety*, *property safety*, *environmental safety*, *business/industrial safety* dan *social safety*.

- *Life safety* artinya kebakaran dapat menimbulkan korban jiwa, korban luka-luka, gangguan kesehatan serta trauma psikologis.
- *Property safety* artinya kebakaran dapat menimbulkan kerugian materi yang sangat besar.
- *Environmental safety* artinya kebakaran akan menimbulkan gangguan terhadap kelestarian lingkungan serta penipisan lapisan ozon/pemanasan global.
- *Business/industrial safety* artinya kebakaran akan mempengaruhi produktivitas nasional maupun keluarga. Jika terjadi kebakaran proses produksi akan terganggu bahkan dapat terhenti secara total.
- *Social safety* artinya kebakaran juga menimbulkan dampak sosial yang luas. Dampak kebakaran mengakibatkan sekelompok masyarakat korban kebakaran akan kehilangan segala harta bendanya, menghancurkan kehidupannya dan mengakibatkan keluarga menderitanya.

Seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia dan pembangunan, kebakaran kerap terjadi. Kebakaran yang terjadi melanda perumahan mewah, perumahan kumuh, pabrik atau industri, hotel, gedung perkantoran, alat transportasi, mal/pusat perbelanjaan, pusat hiburan, juga kawasan hutan dan lahan dll. Data kejadian kebakaran untuk Provinsi DKI Jakarta, dalam lima tahun terakhir (2013-2017) dapat dilihat pada Tabel.⁽³⁾

TABEL 1. Jumlah Kebakaran Berdasarkan Penyebab di DKI Jakarta

	2013	2014	2015	2016	2017
Listrik	725	684	828	754	798
Rokok	31	49	92	35	32
Kompor	54	80	98	75	142
Lain-lain	694	460	615	183	1025
Belum diketahui	13	15	9	0	6
Jumlah	1517	1288	1642	1047	2003

Sumber : Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta

Diperlukan peran serta semua pihak (pemerintah, masyarakat, kalangan dunia usaha, lembaga pendidikan dan penelitian), sehingga masalah kebakaran dapat ditangani dengan baik. Lembaga pendidikan dan penelitian berperan menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas yang mampu mendukung konsepsi dan implementasi keselamatan kebakaran (*fire safety*) serta riset untuk pengembangannya.

METODOLOGI

Makalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan SMK untuk keahlian fire safety terkait penyediaan SDM yang diperlukan dalam penanganan masalah kebakaran di Indonesia. Pendekatan yang dipakai adalah deskriptif kualitatif. Identifikasi kebutuhan pengembangan SMK untuk keahlian fire safety, dilakukan melalui penelaahan peraturan-peraturan yang terkait dengan fire safety, baik di level Undang-Undang, Peraturan Pemerintah dan juga peraturan-peraturan dibawahnya. Melalui penelaahan peraturan-peraturan terkait fire safety, dapat diidentifikasi kebutuhan terhadap penyediaan SDM untuk keahlian fire safety., yang dikaitkan dengan kebutuhan 'pasar' terhadap ketersediaan SDM bidang fire safety.

Regulasi yang Terkait Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*) di Indonesia

Regulasi yang terkait dengan keselamatan kebakaran di Indonesia dapat dilihat pada : UU No.1/1970 tentang Keselamatan Kerja, UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung, UU No. 24/2007 tentang Penanggulangan Bencana.

TABEL 2. UU yang Terkait dengan Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*)

UU	Esensi yang Terkait Keselamatan Kebakaran
UU No.1/1970 tentang Keselamatan Kerja	Pasal 3 menyebutkan persyaratan keselamatan kerja untuk : <ul style="list-style-type: none"> • mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran; • Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran, atau kejadian lain yang berbahaya.
UU No. 20/2002 tentang Bangunan Gedung	Pemberlakuan Undang Undang No. 20/2002 tentang Bangunan Gedung beserta Peraturan Pemerintah (PP) No. 36/2005 yang berisi Persyaratan Keselamatan Bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir.
UU No. 24/2007 tentang Penanggulangan Bencana	Penjelasan UU No. 24/2007. Bencana alam antara lain berupa gempa bumi karena alam, letusan gunung berapi, angin topan, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan/ lahan karena faktor alam, hama penyakit tanaman, epidemi, wabah, kejadian luar biasa, dan kejadian antariksa/benda-benda angkasa.

Dalam PP No. 36/2005 pasal 34 ayat 1 disebutkan :

"Setiap bangunan gedung dengan fungsi, klasifikasi, luas, jumlah lantai, dan/atau dengan jumlah penghuni tertentu harus memiliki unit manajemen pengamanan kebakaran"

Selanjutnya dalam penjelasan PP No. 36/2005 ayat 4 disebutkan :

"Bangunan gedung dengan fungsi, klasifikasi, luas, jumlah lantai, dan/atau dengan jumlah penghuni tertentu, antara lain:

- Bangunan umum dengan penghuni minimal 500 orang, atau yang memiliki luas lantai minimal 5.000 m², dan/atau mempunyai ketinggian lebih dari 8 lantai;
- Bangunan industri dengan jumlah penghuni minimal 500 orang, atau yang memiliki luas lantai minimal 5.000 m², atau luas site/areal lebih dari 5.000 m², dan/atau terdapat bahan berbahaya yang mudah terbakar; dan
- Bangunan gedung fungsi khusus

Pada tingkat Peraturan Menteri, dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No.186 /1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja dinyatakan bahwa kebakaran di tempat kerja berakibat sangat merugikan baik bagi perusahaan, pekerja maupun kepentingan pembangunan nasional. oleh karena itu perlu ditanggulangi. Untuk menanggulangi kebakaran di tempat kerja, diperlukan adanya peralatan proteksi kebakaran yang memadai, petugas penanggulangan kebakaran yang ditunjuk khusus untuk itu, serta dilakukannya prosedur penanggulangan keadaan darurat.

Pengaturan tentang korps pemadam kebakaran dilakukan oleh Kementrian Dalam Negeri. Menteri Dalam Negeri mengeluarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 16 tahun 2009 yang mengatur tentang Standar Kualifikasi Aparatur Pemadam Kebakaran Daerah. Dalam Undang-Undang (UU) No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, kebakaran masuk dalam urusan pemerintah bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat. Lampiran UU 23/2014 dalam Matriks Pembagian Urusan Pemerintahan Konkuren Antara Pemerintah Pusat dan Daerah Provinsi dan daerah Kabupaten/Kota (bagian E) disebutkan pada Tabel 3.

TABEL 3. Pembagian Wewenang Terkait Masalah Kebakaran dalam UU. No. 23/2014

SUB URUSAN	PEMERINTAH PUSAT	DAERAH PROVINSI	DAERAH KABUPATEN/KOTA
Kebakaran	a. Standardisasi sarana dan prasarana pemadam kebakaran. b. Standardisasi kompetensi dan sertifikasi tenaga pemadam kebakaran. c. Penyelenggaraan sistem informasi kebakaran.	Penyelenggaraan pemetaan rawan kebakaran	a. Pencegahan, pengendalian, pemadaman, penyelamatan, dan penanganan bahan berbahaya dan beracun dalam Daerah kabupaten/kota. b. Inspeksi peralatan proteksi kebakaran. c. Investigasi kejadian kebakaran. d. Pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan kebakaran.

Pengaturan tentang korps pemadam kebakaran dilakukan oleh Kementrian Dalam Negeri Menteri Dalam Negeri mengeluarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 16 tahun 2009 tentang Standar Kualifikasi Aparatur Pemadam Kebakaran Daerah. Dalam peraturan tersebut ditegaskan bahwa dalam rangka pembinaan aparatur pemadam kebakaran dalam pelaksanaan tugasnya secara tepat guna, tepat sasaran dan tepat tindakan di lapangan perlu dilakukan peningkatan kapasitas aparatur pemadam kebakaran di daerah. Untuk peningkatan kapasitas aparatur pemadam kebakaran perlu dilakukan standarisasi kualifikasi aparatur pemadam kebakaran di daerah. Jenis jabatan dan persyaratan pendidikan bagi aparatur pemadam kebakaran dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 3. Jenis Jabatan dan Persyaratan Pendidikan
Aparatur Pemadam Kebakaran dalam Permendagri No. 16/2009

NO	JABATAN	PERSYARATAN PENDIDIKAN
1	Pemadam 1	Sekolah Menengah Umum (SMU)/Sederajat
2	Pemadam 2	SMU/Sederajat
3	Pemadam 3	Sarjana Muda/Sederajat
4	Inspektur Muda Kebakaran	SMU/ sederajat
5	Inspektur Madya Kebakaran	Sarjana/Sederajat
6	Inspektur Utama Kebakaran	Sarjana/ sederajat
7	Penyuluh Muda Kebakaran	sarjana teknik/sarjana sosial dan yang sederajat
8	Penyuluh Madya Kebakaran	sarjana strata II/ sederajat
9	Investigator Muda Kebakaran	sarjana teknik/ sederajat
10	Investigator Madya Kebakaran	sarjana strata II teknik/ sederajat
11	Instruktur Muda Kebakaran	sarjana strata I/ sederajat
12	Instruktur Madya Kebakaran	sarjana strata II/ sederajat atau sarjana/profesional berpengalaman minimal 5 (lima) tahun di bidangnya
13	Operator Mobil Kebakaran	SMU/Sederajat
14	Montir Mobil Kebakaran	SMU/Sederajat
15	Caraka Mobil Kebakaran	SMU/Sederajat
16	Operator Komunikasi Kebakaran	SMU/Sederajat

Pengaturan tentang pencegahan dan penanggulangan kebakaran di daerah diatur juga oleh melalui peraturan-peraturan di tingkat daerah. Sebagai contoh, di DKI Jakarta pengaturan dilakukan melalui Peraturan Daerah (Perda) No.8/2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran. Peraturan-peraturan di tingkat daerah pada intinya juga perlu dukungan SDM yang memiliki pendidikan yang memadai di bidang *fire safety*.

Pengembangan SMK untuk Keahlian Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*)

Dari penelaahan regulasi yang terkait dengan keselamatan kebakaran (*fire safety*), dapat dilihat adanya kebutuhan tenaga terampil dengan level pendidikan menengah. Pembangunan ekonomi yang berakibat makin banyaknya gedung-gedung bertingkat untuk bisnis dan perkantoran, tumbuhnya kawasan pemukiman, tumbuhnya industri/pabrik dlsb membutuhkan SDM berupa tenaga terampil yang terkait dengan keselamatan kebakaran. Demikian pula setiap pemerintah daerah di kabupaten/kota memiliki Satuan Kerja Pemerintah Daerah (SKPD) yang terkait Pemadam Kebakaran/Badan Penanggulangan Bencana, tentu juga membutuhkan SDM untuk penanganan keselamatan kebakaran, khususnya tenaga terampil pada level pendidikan menengah.

Dalam penanganan kebakaran, posisi tenaga terampil dengan level pendidikan menengah mengacu pada standar kualifikasi aparatur pemadam kebakaran adalah sebagai juru padam (*fire fighter*), Operator Mobil Kebakaran, Montir Mobil Kebakaran, Caraka Mobil Kebakaran, Operator Komunikasi Kebakaran.

Penyediaan tenaga terampil dengan level pendidikan menengah untuk bidang keselamatan kebakaran tersebut selama ini belum dilakukan melalui pendidikan formal. Belum ada SMK yang membuka keahlian keselamatan kebakaran. Pendidikan keselamatan kebakaran selama ini dilakukan melalui kursus, pendidikan dan pelatihan singkat, atau pun berupa materi tambahan. Dalam spektrum keahlian di SMK yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, belum memasukkan keahlian *fire safety* sebagai disiplin keahlian tersendiri yang boleh/dapat dibuka di SMK.

Sebagai gagasan yang perlu didiskusikan/dikaji lebih lanjut, dalam spektrum SMK kedepan, keselamatan kebakaran (*fire safety*) masuk dalam Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, Program Keahlian Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*), Paket Keahlian yang dapat dibuka Juru Padam (*Fire Fighter*), Operator Mobil Kebakaran, Montir Mobil Kebakaran, Caraka Mobil Kebakaran, Operator Komunikasi Kebakaran.

Pendidikan kejuruan, seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah pendidikan yang menyiapkan peserta didik menjadi manusia yang produktif yang dapat langsung bekerja dibidangnya setelah melalui pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi. Dengan demikian, pembukaan suatu program keahlian harus responsif terhadap perubahan pasar kerja. Tenaga kerja yang berdaya saing dan terampil salah satu di antaranya dilahirkan dari pendidikan dan pelatihan vokasi yang bermutu dan relevan dengan tuntutan dunia usaha dan industri (DUDI) yang terus menerus berkembang.

Sejalan dengan kebijakan dan program pengembangan SMK sebagai pendidikan menengah vokasi, tuntutan untuk mengembangkan SMK untuk keahlian keselamatan kebakaran menjadi relevan. Sehingga penyediaan SDM berupa tenaga terampil untuk keahlian *fire safety* dapat lebih terencana, terukur, sistematis dan berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan *fire safety* di Indonesia, seiring dengan peningkatan pembangunan dan aktivitas masyarakat.

KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari pembahasan/tulisan diatas adalah : pertama, Adanya kebutuhan SDM untuk penanganan keselamatan kebakaran, khususnya tenaga terampil pada level pendidikan menengah. Kedua, keahlian *fire safety* perlu masuk dalam spektrum keahlian SMK kedepan. Ketiga, Sejalan dengan kebijakan dan program pengembangan SMK sebagai pendidikan menengah vokasi, tuntutan untuk mengembangkan SMK untuk keahlian keselamatan kebakaran menjadi relevan. Sehingga penyediaan SDM berupa tenaga terampil untuk keahlian *fire safety* dapat lebih terencana, terukur, sistematis dan berkelanjutan. Keempat, perlu dikaji lebih lanjut model, bentuk dan rencana teknis implementasi pengembangan SMK untuk keahlian keselamatan kebakaran (*fire safety*).

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, "Naskah Akademik Pengusulan Nomenklatur Program Studi Teknik Keselamatan Kebakaran", FT UNJ, 2015.
2. Peraturan Pemerintah No. 36/2005 tentang Persyaratan Keselamatan Bangunan
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 16 tahun 2009 tentang Standar Kualifikasi Aparatur Pemadam Kebakaran Daerah
4. Peraturan Daerah DKI Jakarta No. 8/2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran
5. Suprpto, "*Fire Protection & Safety Management*, Konsepsi dan Implementasinya", Makalah Seminar Nasional Fire Safety, FT UNJ, 2010.
6. Undang Undang No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah
7. Undang Undang No. 20 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
8. Undang Undang No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
9. Yulianto S. Nugroho, " Membangun Kepedulian, Disiplin dan Keunggulan dalam Bidang Teknik Keselamatan Kebakaran", FT UI, 2009.

Subtema 6:

Public Private Partnership Pendidikan Teknologi dan Vokasi

Model *Public-Private Partnership*: Pengembangan Model Strategi Manufaktur Industri Kecil Batik Berbasis *Community Learning Centre*

Aam Amaningsih Jumhur¹⁾

¹⁾ *Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Kelompok Bidang Ilmu Manajemen Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, Indonesia*

Abstrak. Industri kecil (IK) batik Trusmi Cirebon berkembang pesat selama kurang lebih 10 tahun terakhir. Saat ini batik Cirebon tidak hanya dipasarkan untuk pasar domestik, tetapi juga sudah dipasarkan di pasar internasional. IK batik Trusmi memiliki potensi untuk dikembangkan dan ditingkatkan daya saingnya. Memperhatikan perkembangan batik Trusmi sekarang ini di perlukan suatu model strategi bisnis untuk menghadapi persaingan. Model bisnis diperlukan untuk menganalisis mengenai beberapa jenis strategi, pilihan keputusan atau prinsip-prinsip dalam menjalankan bisnis. Berdasarkan hasil penelitian peningkatan keunggulan industri kecil batik Trusmi adalah penting untuk menyiapkan tenaga kerja yang terampil dalam bidang membatik, regenerasi disiapkan melalui pendidikan keterampilan yang dihasilkan dari Program Pendidikan Vokasi batik (SMK Batik) juga programnya dilaksanakan pada kegiatan non formal dalam bentuk CLC yang mendukung pengembangan Science Techno Park (STP) di Kabupaten Cirebon sehingga tercipta kolaborasi sebagai Public-Private Partnership antara Pemerintah Daerah, pengusaha industri kecil batik, akademisi lembaga riset dan CLC.

Kata kunci : strategi manufaktur, strategi bersaing, CLC, public-private partnership

PENDAHULUAN

Batik merupakan warisan budaya asli Indonesia yang memiliki nilai seni dan ekonomi tinggi. Seni batik merupakan salah satu kesenian khas Indonesia yang telah ada sejak berabad-abad lamanya hidup dan berkembang, sehingga menjadi salah satu bukti peninggalan sejarah budaya bangsa Indonesia [1]. Batik Indonesia sebagai keseluruhan teknik, teknologi, serta pengembangan motif dan budaya yang terkait, oleh UNESCO telah ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Nonbendawi. Adanya pengakuan dunia terhadap batik Indonesia meningkatkan popularitas batik dimata masyarakat lokal dan mancanegara. Saat ini batik tidak hanya disukai oleh orang Indonesia, akan tetapi juga disukai oleh orang-orang dari luar negeri. Hal ini tentunya memberikan dampak positif bagi perkembangan industri batik nasional [2].

Kabupaten Cirebon dengan industri batik merupakan industri yang berbasis budaya dan tradisi dengan bahan baku yang tersedia di dalam negeri, memiliki nilai budaya, menyerap tenaga kerja yang banyak dan meningkatkan pemberdayaan masyarakat karena semakin terdiri dari banyaknya usaha menengah dan kecil bahkan dalam ukuran mikro yang terdiri dari industri rumah tangga. Sebagai industri berbasis budaya dan tradisi, kedua industri tersebut merupakan modal bagi masyarakat di Kabupaten Cirebon untuk meningkatkan kesiapan menghadapi MEA 2015.

Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian pada tahun 2016 nilai ekspor batik nasional adalah 456 juta USD (Kemenprin, 2016), pada tahun 2016 keseluruhan nilai ekspor batik Trusmi Cirebon adalah 6.3 juta USD, itu berarti bahwa nilai ekspor batik Trusmi Cirebon hanya 1.38% dari jumlah nilai ekspor batik secara Nasional. Berdasarkan data tersebut di atas, maka perlu langkah-langkah untuk mengoptimalkan nilai ekspor batik Trusmi Cirebon. Upaya untuk mengoptimalkan nilai ekspor batik Trusmi Cirebon adalah dengan cara meningkatkan daya saing.

Menurut Hidayat [2] dan Rini dkk [3], masalah utama industri batik Cirebon adalah SDM karena pada umumnya para pengrajin batik telah berusia lanjut, hal ini dikarenakan regenerasi yang lambat dalam pengembangan SDM industri batik. Pengembangan sumber daya manusia dilaksanakan melalui pemberian pelatihan mengenai teknis produksi serta pemasaran ekspor batik. Upaya untuk pengembangan SDM industri batik diperlukan Program Pendidikan Vokasi batik (SMK Batik) dan program kegiatan non formal dalam bentuk CLC yang mendukung pengembangan Science Techno Park (STP) di Kabupaten Cirebon sehingga tercipta kolaborasi antara Pemerintah Daerah, pengusaha industri kecil batik, akademisi lembaga riset dan CLC. Pengembangan model strategi manufaktur industri kecil batik berbasis CLC merupakan perwujudan dari

pemberdayaan masyarakat, segenap potensi masyarakat akan terdorong dalam perwujudan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

KAJIAN TEORI

Strategi Manufaktur

Strategi manufaktur memfokuskan kepada kepentingan menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan yang berkualitas. Jadi, organisasi harus melaksanakan upaya-upaya peningkatan kualitas untuk mengurangi biaya produksi dalam meningkatkan keunggulan bersaing. Salah seorang pakar strategi manufaktur menjadi rujukan sampai saat yaitu Skinner [4] mendefinisikan strategi pemasaran sebagai suatu proses pengambilan keputusan yang kompleks dan dinamik. Masalah ini dikatakan kompleks karena keputusan-keputusan dan aktivitas produksi harus selaras dan saling berhubungan dengan keputusan-keputusan perusahaan ataupun fungsi lain seperti keuangan maupun pemasaran. Selain itu keputusan-keputusan dalam perusahaan juga harus dinamik. Maksudnya bahwa mampu menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan lingkungan. Miller dan Roth [5] menekankan dua elemen dasar strategi manufaktur yang sebelumnya telah dikemukakan oleh Skinner [4]. Ward dan Duray [6] menekankan biaya produksi yang rendah, kualitas, fleksibilitas, pengiriman produk dan tahap inovasi sebagai lima keutamaan kritis dalam bidang manufaktur.

Keseluruhan konsep strategi manufaktur telah diuji secara empirikal selama puluhan tahun oleh para penelitian dan praktisi. Namun para peneliti mengkritik bidang ini karena kurangnya kemajuan dalam pembangunan teori, kajian empirikal dan integrasi dengan pendekatan terakhir [7], Strategi manufaktur menyediakan kebijakan yang diperlukan untuk mendukung strategi bisnis sementara pada saat yang sama menciptakan capability dalam jangka panjang. Kerangka kerja ini pada umumnya membahas daya saing unit bisnis dengan informasi terbatas tentang bagaimana hal ini bekerja saat keberlanjutan akhirnya dimasukkan ke dalam konteks. Salah satu isu menantang yang perlu dipecahkan dalam kerangka adalah adanya kepentingan stakeholder yang harus diperhatikan saat menghadapi agenda keberlanjutan [8].

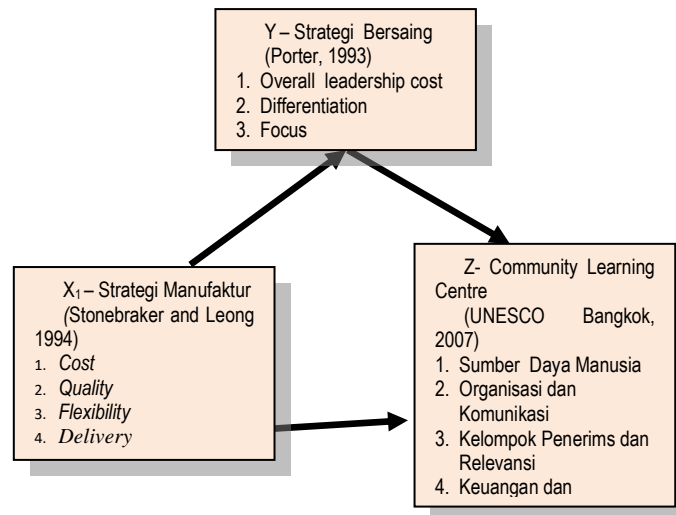
Strategi Bersaing

Strategi Bersaing selalu dikaitkan dengan strategi manajemen yaitu didefinisikan sebagai serangkaian keputusan dan tindakan menghasilkan formulasi dan implementasi dari strategi yang dirancang untuk mencapai tujuan dari sebuah organisasi [9]. Strategi bersaing mengadopsi banyak Porter's [10] strategi generik, termasuk (1) biaya (yang bersangkutan dengan kemampuan industri untuk menghasilkan produk di biaya yang lebih rendah dari pesaing, membuatnya mungkin untuk mengendalikan harga); (2) diferensiasi (berkenaan dengan kemampuan untuk menciptakan produk yang unik dan tidak dimiliki oleh pesaing); dan (3) berfokus (berkepentingan dengan keinginan produsen untuk memuaskan konsumen harapan dan kebutuhan akan produk).

Strategi bersaing industri adalah usaha dilakukan oleh suatu industri untuk memenangkan persaingan di pasar sasaran dengan menyediakan nilai keuntungan dalam kompetisi, analisa kemampuan pesaing, dan penerapan strategi pemasaran yang efektif [11]. Strategi bersaing adalah sebuah pendekatan tindakan bisnis dilakukan oleh sebuah tim manajemen berdasarkan kebutuhan konsumen, agar bisa bersaing dengan perusahaan lain dengan tujuan untuk memperbaiki pertumbuhan perusahaan. Penerapan strategi bersaing harus diarahkan pada sebuah pengembangan prioritas perusahaan dan situasi pasar, di mana identifikasi strategi bisa dilakukan secara proaktif dan reaktif. Implementasi strategi bersaing harus memperhitungkan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman [12]. Implementasi strategi di sebuah perusahaan industri akan mempengaruhi arahnya dari pengembangan, produksi organisasi proses, pengembangan sumber daya manusia, budaya perusahaan dan teknologi yang akan digunakan [13]. Strategi yang bagus implementasi akan berkontribusi terhadap pengurangan biaya, peningkatan kualitas, penyediaan sumber daya, dan bisnis masa depan perusahaan tujuan, terutama terkait dengan variabel kualitas, pengiriman, fleksibilitas, dan biaya [14].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode Struktural Equation Modelling (SEM) dengan variabel eksogen adalah Strategi Manufaktur (X) sedangkan yang menjadi variabel endogen adalah Keunggulan Bersaing (Y) dan Community Learning Centre (Z) walaupun dalam tahap proses pengolahan datanya masing-masing variabel dapat menjadi variabel bebas maupun variabel terikat.



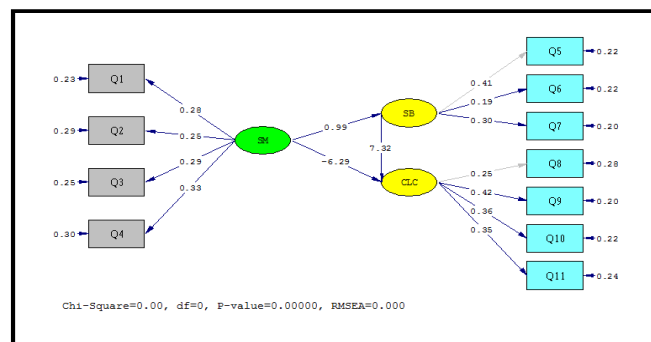
GAMBAR 1. Hubungan Antar Variabel

Berdasarkan hasil observasi kelapangan langsung untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, peneliti berhasil menemui beberapa narasumber dan responden di desa Trusmi, terdapat 108 responden yang ada, terdiri dari 80 orang laki-laki dan 28 orang perempuan. Dari 108 responden yang ada, umumnya para responden telah lama menjadi pengrajin dan berjualan batik. Bahkan hampir kesemuanya merupakan usaha turun menurun dari orang tua. Dari data responden yang didapat, yang paling lama yaitu tahun 1951. Sedangkan yang paling baru dalam memulai usaha yaitu tahun 2016. Dalam menjalankan usahanya tentunya responden tidak bekerja sendirian. Mereka memiliki pekerja yang umumnya juga merupakan masih memiliki hubungan keluarga atau merupakan tetangga mereka. Jenis batik yang dibuat pengrajin membuat jenis batik yang berbeda-beda. 75 orang yang membuat batik tulis, 9 orang membuat cap dan 24 membuat batik dengan kombinasi menggabungkan cap dan tulis. Data dikumpulkan dan telah memenuhi uji kecukupan sampel, maka data yang diperoleh itu akan dianalisis dengan metode SEM dengan software Lisrel 8.70.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan model hasil analisis dengan metoda SEM diperoleh bahwa strategi manufaktur berpengaruh significant terhadap strategi bersaing, strategi bersaing berpengaruh significant terhadap CLC dan strategi manufaktur berpengaruh significant terhadap CLC. Kegunaan model yang dihasilkan adalah untuk menciptakan kolaborasi antara Pemerintah Daerah, pengusaha industri kecil batik, akademisi lembaga riset dan CLC. Pengembangan model strategi manufaktur industri kecil batik berbasis CLC merupakan perwujudan dari pemberdayaan masyarakat, segenap potensi masyarakat akan terdorong dalam perwujudan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Hipotesis penelitian tersebut, dapat diterjemahkan menjadi sebuah model seperti dibawah ini:



GAMBAR 2. Model SEM Strategi Manufaktur, Strategi Bersaing dan Community Learning Centre**TABEL 1.** Rekapitulasi Nilai Goodness-Of-Fit

Goodness-Of-Fit	Cut-off Value	Hasil Model	Kesimpulan
Chi-Square	12.22 , df =5	76.76, df = 41	
Probalitas	≥ 0.05	0.06	fit
RSMEA	≤ 0.08	0.085	fit
GFI	≥ 0.90	0.89	Tidak fit
AGFI	≥ 0.90	0.82	Tidak fit
NNFI	≥ 0.90	0.91	fit
CFI	≥ 0.90	0.93	fit
IFI	≥ 0.90	0.93	fit

Tabel diatas memperlihatkan terdapat semua criteria yang fit, pada program Lisrel juga tidak terdapat saran lagi untuk melakukan perbaikan lagi. Secara keseluruhan model, sebagian besar indikator termasuk fit sehingga model tersebut dapat diterima.

Kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil olah data dengan mempergunakan *Standardized Coeffisient* dari *Software LISREL*, strategi manufaktur memiliki nilai koefisien sebesar 0.99 dan T-hitung yang $< t$ -probability sig atau $0.69 < 1.96$ terhadap strategi bersaing. Fenomena kuantitatif ini memberikan arti, bahwa strategi manufaktur yang terdiri dari biaya, fleksibilitas, kualitas dan delivery berpengaruh signifikan terhadap strategi bersaing. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi manufaktur memberi peran terhadap strategi bersaing.
2. Berdasarkan hasil olah data dengan mempergunakan *Standardized Coeffisient* dari *Software LISREL*, strategi bersaing memiliki koefisien sebesar 7.32 dan T-hitung yang $< t$ -probability sig atau $1.11 < 1.96$ terhadap Cummunity Learning Centre. Fenomena kuantitatif ini memberikan arti, bahwa strategi bersaing yang terdiri dari Keunggulan ongkos, diferensiasi, dan fokus berpengaruh terhadap Community Learning Centre. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi bersaing memberi peran langsung terhadap Community Learning Centre.
3. Nilai koefisien jalur strategi manufaktur terhadap Community Learning Centre adalah sebesar -6.29 dan t-hitung yang $> t$ -probability sig atau $1.39 > 1.96$ terhadap Community Learning Centre. Hasil tersebut berarti indikator stategi manufaktur yaitu biaya, fleksibilitas, kualitas, dan delivery berpengaruh terhadap Community Learning Centre.

Pengembangan model strategi manufaktur industri kecil batik trusmi berbasis CLC memiliki arah perkembangan mendatang dalam berbagai aspek.

1. Aspek dari strategi manufaktur yang perlu dikembangkan dan mendapatkan perhatian adalah fleksibilitas pengrajin, inovasi produk, biaya produksi, pengetahuan dan kemampuan pengrajin, pemanfaatan teknologi dan kualitas dari batik yang dihasilkan. Pengrajin sebaiknya mampu lebih fleksibel/cepat beradaptasi dengan perubahan permintaan pasar yang cepat berubah. Terutama dalam hal pemenuhan produk yang berkualitas serta sesuai selera/trend pasar yang ada dan mempermudah konsumen dalam hal transaksi jual-beli. Hal ini bisa dilakukan dengan senantiasa tidak berhenti untuk melakukan inovasi produk serta pemanfaatan teknologi terutama dalam sistem produksi dan komunikasi terhadap konsumen/calon konsumen. Kesemuannya itu tentu dapat dilakukan dengan dasar pengetahuan dan kemampuan pengrajin itu sendiri yang harus senantiasa di tingkatkan.
2. Aspek dari strategi bersaing yang perlu dikembangkan dan diprioritaskan yaitu pengrajin harus senantiasa fokus terhadap pengembangan ciri khas produk yang dihasilkan. Pengrajin harus membuat produk batik yang dibuat itu memiliki ciri khas tersendiri yang tidak dimiliki oleh produk batik yang lain. Pasar batik Nasional sekarang belum mengalami titik jenuh dan masih potensi untuk dikembangkan terutama pada pasar batik Trusmi. Oleh karena itu, para pengrajin harus berani dan mampu melakukan penetrasi pasar yang sekarang telah ada dan melakukan 'ekspansi' keluar atau pengembangan pasar yaitu pasar nasional maupun internasional. Hal ini tentunya perlu didukung dengan pengembangan produk untuk menyesuaikan pasar yang ditargetkan.
3. Aspek dari CLC yang perlu dikembangkan dan diprioritaskan untuk meningkatkan kualitas SDM dalam hal kemampuan manajemen, organisasi dan teknologi hal tersebut dapat diperoleh dari proses pembelajaran.

Sumber Daya Manusia, Organisasi dan Komunikasi, Kelompok Penerima dan Relevansi, Keuangan dan Sumberdaya adalah factor yang menentukan keberhasilan pelaksanaan CLC [15].

Peranan CLC dalam pemberdayaan masyarakat di Cirebon kiranya menjadi sangat penting dan strategis dengan pertimbangan bahwa keberhasilan melalui kegiatan CLC yang pengelolaannya dilakukan dengan memperhatikan sumber-sumber dan potensi lokal, yang secara ekonomi dapat dikembangkan dan mendukung pembangunan ekonomi local. Implementasi pengembangan model strategi manufaktur berbasis CLC dengan mendisain pelatihan kecakapan hidup bidang desain batik, peningkatan kemampuan mengadopsi teknologi dan manajemen usaha serta meningkatkan peran klaster industri batik dalam meningkatkan potensi IK trusmi.

KESIMPULAN

Berdasarkan indikator-indikator yang telah diteliti, beberapa potensi pengembangan strategi manufaktur industri kecil batik trusmi berbasis CLC dengan posisi sebagai institusi pendidikan yang berbasis pada masyarakat (community based education) diharapkan memberikan ‘motivator’ bagi industri kecil batik trusmi untuk berkembang. Peningkatan keunggulan bersaing pada industri kecil batik Trusmi adalah penting untuk menyiapkan tenaga kerja yang terampil dalam bidang membatik, regenerasi disiapkan melalui pendidikan keterampilan yang dihasilkan dari Program Pendidikan Vokasi batik (SMK Batik) juga programnya dilaksanakan pada kegiatan non formal dalam bentuk CLC yang mendukung pengembangan Science Techno Park (STP) di Kabupaten Cirebon sehingga tercipta kolaborasi sebagai Public-Private Partnership antara Pemerintah Daerah, pengusaha industri kecil batik, akademisi lembaga riset dan CLC.

REFERENSI

1. Murtadlo Arif (2013). *Upaya Pengembangan Usaha Pengrajin Batik Malangan*. Universitas Brawijaya Malang, Indonesia : Tesis Sarjana. Hidayat. Agi Syarif. (2015).
2. Optimalisasi Ekspor Batik Cirebon, Pasca Pelaksanaan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) pada Tahun 2015. *Jurnal Sustainable Competitive Advantage (SCA)*, 5, 1, 1-12.
3. Rini, EP., Pratiwi RN., Adiono R. (2015). *Strategi Menciptakan Iklim Ukm Pada Industri Kreatif Batik Tulis (Studi pada Dinas Koperasi, Industri, dan Perdagangan Kabupaten Kediri)*. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*, Vol. 3, No. 12, Hal. 2021-2027.
4. Skinner, W. (1969). Manufacturing-Missing Link in Corporate Strategy. *Harvard Business Review*, 47:136-145.
5. Miller, J.G., and Roth, A.V. (1994). A Taxonomy of Manufacturing Strategies. *Management Science*, 40(3): 285-304.
6. Ward and Duray, 2000, Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy, *Journal of Operations Management* 182000.123–138.
7. Gonzalez, M.E., Quesada, G., and Mora-Monge, C. (2012). An International Study on Manufacturing Competitive Priorities. *Journal of Management Policy and Practice*, 13(3): 116-128.
8. Ocampo, L.A., Clark, E.E., Tanudtanud, K.V.G. (2015). A sustainable manufacturing strategy from different strategic responses under uncertainty, *Journal of Industrial Engineering*, Vol. 2015, 1-11, doi: 10.1155/2015/210568.
9. Wang, H., 2014. "Theories for Competitive Advantage". In *Being Practical with Theory: A Window into Business Research*, 33–43. Wollongong: University of Wollongong, Australia.
10. Porter, M. E. (1998). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press, 1985. (Republished with a new introduction, 1998.)
11. Kotler, Philip and Gary Armstrong. (2012). *Principle of Marketing*. Prentice Hall International, Inc: New Jersey.
12. Thompson, A. A., Strickland III, A. J. and Gamble, J. E., 2012, *Crafting and Executing Strategy: The Quest For Competitive Advantage: Concepts and Cases*, Seventeenth Edition, McGraw-Hill.
13. McKeown Ian dan George Philip. (2003). *Business Transformation, Information Technology and Competitive Strategies: Learning to Fly*. *International Journal of Information Management* 23.
14. Dangayach, G. S., & Deshmukh, S. G. (2001). Manufacturing strategy: literature review and some issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(7), 884–932.
15. *Strengthening Community Learning Centres through Linkages and Networks: A Synthesis of Six Country Reports*. Bangkok: UNESCO Bangkok, 2007.

Relevansi Mata Kuliah Survey dan Pemetaan Prodi D3 Teknik Sipil Terhadap Kebutuhan Dunia Kerja di Kota Padang

Nadra Mutiara Sari^{1,a)}, Sysrika Elida^{1,b)}

¹⁾ Teknik Sipil Universitas Negeri Padang

^{a)} mutiara1606@gmail.com

^{b)} elidasysrika@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi bagaimana relevansi survey kompetensi dan pemetaan kursus dengan dunia kerja yang dibutuhkan di Padang, dengan hasil bahwa kompetensi apa yang tidak termasuk di dalamnya tentu saja terhadap hasil penelitian dunia kerja. Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif, data dikumpulkan melalui wawancara dan dokumentasi. Uji validitas yang digunakan adalah triangulasi dengan sumber 6 (enam) teknisi ahli di PU (Bina Marga, Irigasi, dan Cipta Karya), Badan Pertanahan Nasional Wilayah (Kanwil) PT. Nindya Karya dan Konsultant Planning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Survey kompetensi dan Pemetaan kursus telah terpenuhi dengan kebutuhan dunia kerja di Padang. Tetapi diperlukan dengan keterampilan tambahan menggunakan aplikasi program, misalnya program Sulfer dan aplikasi ArcGis antara: (1) lulusan adalah permintaan yang mampu menggambar menggunakan titik koordinat transformasi TM3 (The Municipal Market Momitor) di aplikasi ArcGis, (2) lulusan adalah permintaan yang mampu menghitung luas dan gambar menggunakan ArcGis, dan (3) lulusan adalah permintaan yang mampu menggambar kontur menggunakan aplikasi Surfer (menyusun data koordinat data lapangan yang sesuai).

Kata kunci: Relevansi, survei dan pemetaan, dunia kerja

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat ditandai dengan kemajuan dalam bidang komunikasi, informasi dan komputerisasi, yang menuntut setiap masyarakat andil dalam kemajuan tersebut. Inipun tidak terlepas dalam persaingan di dunia usaha dan dunia industri (DU/DI), sehingga untuk mampu mengikuti persaingan di DU/DI, maka dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, mempunyai keunggulan kompetitif dan mampu beradaptasi dengan perubahan dan perkembangan di DU/DI. Oleh karena itu, peran pendidikan sangatlah diperlukan dalam upaya menumbuh kembangkan potensi-potensi yang dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi berbagai tantangan di masa sekarang dan masa yang akan datang. Untuk mendukung terlaksananya kebutuhan di dunia kerja, maka diperlukan SDM yang tangguh dan yang diciptakan melalui suatu proses pendidikan salah satunya pendidikan tinggi.

Di Sumatera Barat khususnya di kota Padang ada perguruan tinggi yang menghasilkan tenaga lulusan diploma 3 (tiga) Teknik Sipil yaitu FT-UNP, Politeknik Padang dan Institut Teknologi Padang (ITP), Universitas Bung Hattayang juga menghasilkan lulusan yang telah belajar Survey dan pemetaan. Universitas Negeri Padang (UNP) merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi negeri terkemuka di Sumatera Barat yang menghasilkan lulusan tenaga kependidikan dan non kependidikan yang berkualitas dan mempunyai daya saing tinggi. Salah satu visi Prodi Diploma D3 Teknik Sipil, yaitu menjadi program studi unggulan (*centre of excelance*) dalam menghasilkan tenaga profesional bidang teknik sipil yang berwawasan global dengan berpijak pada pilar-pilar keilmuan, etika, dan profesionalisme. Untuk mewujudkan misi tersebut, maka disusunlah pembagian empat kelompok mata kuliah. Adapun kelompok mata kuliah tersebut adalah Mata Kuliah Kepribadian (MPK), Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK), mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB) dan Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB) (Ft.unp.ac.id). Salah satu MKB pada program studi D3 adalah mata kuliah Survey dan Pemetaan.

Mata kuliah Survey dan Pemetaan merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang proses pelaksanaan Survey dan Pemetaan dalam pengukuran tanah. Ini merupakan mata kuliah yang menggabungkan teori dan praktek yang wajib diambil oleh mahasiswa jurusan Teknik Sipil. Kompetensi dari mata kuliah ini adalah diharapkan mampu melaksanakan pengukuran dan pematokan lokasi dari sebuah bangunan. Setiap materi yang disampaikan dalam mata kuliah, diharapkan memiliki kesesuaian dengan Dunia Kerja ataupun Dunia Industri.

Dalam dunia kerja seorang *surveyor*, dituntut untuk memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan tuntutan yang ada di lapangan. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan Kepala Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Wilayah Sumatera Barat yang mana merupakan salah satu Instansi yang membutuhkan lulusan yang ahli pada bidang *survey* pemetaan, menyampaikan bahwa, tenaga yang diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dengan teknologi terbaru, seperti dalam perhitungan dan penggambaran dengan menggunakan kemajuan dibidang komunikasi, informasi dan komputerisasi. Aplikasi yang dimaksud adalah dengan menggunakan *ArcGIS* dan *Auto Cad*. Perbedaan dari kedua aplikasi tersebut terletak pada perhitungan dan penggambaran. *ArcGIS* digunakan untuk menghitung dan menggambar hasil pengukuran dengan skala besar sedangkan *Auto Cad* digunakan untuk menghitung dan menggambar hasil pengukuran berskala kecil.

Sementara itu *survey* dan pemetaan sangat diperlukan pada bidang perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan. Hal ini diungkapkan oleh konsultan Perencana dan Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor bahwa mereka memerlukan ahli *survey* dan pemetaan. Dalam sebuah pekerjaan perencanaan, *survey* dan pemetaan merupakan tolak ukur utama dalam merencanakan. Tanpa adanya *survey*, tentu saja perencanaan tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Hal senada juga diungkapkan oleh pelaksana.

Namun pada kompetensi mata kuliah *Survey* dan Pemetaan belum sepenuhnya menjadikan tuntutan tersebut sebagai acuan dalam pengembangan kurikulum dan silabus, sedangkan dalam dunia kerja seorang lulusan tersebut dituntut untuk menguasai bidang kerja yang dijabarkan dalam SKKNI. Memiliki kompetensi lulusan memang diperlukan penyesuaian secara periodik, agar para lulusan dapat diserap oleh dunia kerja. Sehingga masih belum sesuai antara perencanaan pendidikan dalam kurikulum dan silabus dengan tuntutan yang diminta oleh dunia kerja.

Tamatan D3 Teknik Sipil kurang menguasai bidang perhitungan dan pelaksanaan pengukuran diantaranya dalam melakukan pengukuran untuk menentukan titik letak pondasi serta ketinggian dan kesikuan untuk bangunan bertingkat sertalulusan juga tidak memahami cara pengukuran untuk menentukan titik-titik letak pondasi tersebut. Ketidaksiapan yang diharapkan oleh proyek terlihat saat menentukan titik-titik pondasi. Kemudian keterampilan lulusan dalam membuat garis lurus, garis lurus ada halangan, pengukuran ini digunakan dalam pengukuran kelurusan kolom pada pembangunan gedung antara kolom 1 dengan kolom yang selanjutnya, tetapi lulusan tidak mampu dalam melakukan pengukuran ini, sehingga tidak akurat antara hasil pengambil data dilapangan dengan yang sudah di bangun.

Hal ini diperkuat oleh dosen mata kuliah *Survey* dan Pemetaan yang mengungkapkan bahwa dalam penyusunan kompetensi pada silabus dan bahan ajar *Survey* dan Pemetaan, belum mengacu pada penyusunan kompetensi mata kuliah *Survey* dan Pemetaan dengan SKKNI yang dituntut oleh dunia kerja. Untuk membuktikan dugaan ketidaksesuaian perencanaan dengan kenyataan, maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai Relevansi Mata Kuliah *Survey* dan Pemetaan Terhadap Kebutuhan Dunia Kerja di Kota Padang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengungkapkan relevansi /kesesuaian silabus (materi yang diajarkan) kepada mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil dengan Dunia Industri. Ini sangat bermanfaat dalam revisi materi ajar yang tepat guna.

KAJIAN TEORI

Relevance

Berbicara masalah relevansi antara Dunia Pendidikan dengan kebutuhan dunia kerja, jelas tidak akan dapat dicapai jika tidak ada kesadaran bersama antara perencanaan/pelaksanaan pendidikan. Perencana/pelaksana silabus dunia kerja yang dituangkan dalam bentuk aturan yang mengharuskan kedua belah pihak berperan dan bertanggung jawab untuk mengatasi kesulitan lapangan kerja, kesulitan tenaga kerja terampil dan mengatasi pengangguran demi kemajuan bangsa. Relevansi mengandung arti kesesuaian dan keserasian antara silabus dengan kebutuhan dan tuntutan masyarakat pemakai lulusan, serta kebutuhan dunia kerja [1]. Dengan demikian, lulusan suatu lembaga pendidikan diharapkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja, baik secara kuantitas maupun kualitas. Demikian juga jika di kaitan dengan jenjang pendidikan yang ada, sehingga terjadi kesinambungan dalam pengembangan setiap Standar Kompetensi (SK) silabus.

Kompetensi

Kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja [2]. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, alokasi waktu, dan sumber [3].

Prodi D3 Teknik Sipil menghasilkan lulusan jenjang kualifikasi 5 yang memiliki kemampuan: (1) pengembangan jiwa kebangsaan dan cinta tanah air, sosial, kepribadian dan berkarakter, (2) mampu melaksanakan pengujian tanah untuk keperluan pondasi bangunan, (3) mampu melaksanakan pengujian mutu bahan, menerapkan standar mutu pada pemilihan bahan bangunan serta merencanakan komposisi campuran beton, (4) mampu membuat gambar kerja, membaca gambar bangunan, (5) mampu menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan tambah kurang, (6) mampu melaksanakan pengukuran dan pematokan lokasi bangunan gedung, (7) mampu menerapkan prinsip-rinsip struktur pada bangunan gedung, (8) memahami spesifikasi teknis, kontrak dan dokumen terkait, (9) mampu mengawasi pelaksanaan pekerjaan irigasi dan bangunan air, (10) mampu mengawasi pelaksanaan, konstruksi dan geometrik jalan raya, (11) mampu mengawasi pelaksanaankerja batu/beton, kerja kayu dan plambing, (12) membuat laporan teknik dan administrasi proyek [4]. Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

Berdasarkan silabus rancangan pembelajaran satu semester pada mata kuliah Survey dan Pemetaan dapat disampaikan kompetensi-kompetensi yang di berikan kepada mahasiswa diantaranya:

1. Mahasiswa dituntut mengetahui dasar-dasar Ilmu Ukur Tanah, Ilmu Geodesi, Survey, Satuan Ukuran dan Letak koordinat titik pada kuadran serta mengetahui alat Ukur Tanah sederhana yang digunakan.
2. Mahasiswa dituntut mengetahui kegunaan garis lurus, membuat serta mengukur garis lurus di lapangan yang ada halangan dan pada daerah tidak datar atau perbukitan, serta membuat sudut siku dilapangan, pengukuran lebar sungai tanpa melewati dan dalam perhitungan menggunakan standar ketelitian pengukuran
3. Mahasiswa dituntut mampu menghitung luas dan volume menggunakan alat sederhana dan optik.
4. Mahasiswa dituntut mampu menerangkan alat ukur penyipat datar serta melakukan pengukuran dengan menggunakan penyipat datar , dan penggambarannya.
5. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran di area tertentu dengan menggunakan pengukuran penyimpat datar luas dan menggambarannya.
6. Mahasiswa melakukan pengukuran WP profil memanjang sistem pergi pulang/dobel stand dan WP profil melintang serta menggambarkannya.
7. Mahasiswa mampu mengoperasikan alat ukur penyipat ruang/theodolite untuk mengukur sudut, jarak, beda tinggi dan penentuan koordinat titik.
8. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran sudut datar dan penentuan koordianat satu titik.
9. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran penentuan koordinat titik banyak untuk kerangka peta.
10. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran dan pembuatan peta kontur.
11. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran dan pembuatan peta situasi.
12. Mahasiswa dituntut mampu mengerjakan pengukuran guna pengecekan kelurusan tiang dan penentuan titik as bangunan dan elevasi.
13. Mahasiswa dituntut mampu untuk membuat tikungan pada jalan/sungai.
14. Mahasiswa dituntut mampu melakukan pengukuran jarak, beda tinggi, ketinggian dan koordinat dengan menggunakan alat ukur Elektro Distance Meter (EDM)/TotalStation dan Global Position System (GPS) [3].

Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah dalam mata kuliah Survey dan Pemetaan merupakan bagian pembelajaran dari kurikulum D-3 Teknik Sipil, penguasaan kompetensi mata kuliah ini oleh peserta didik merupakan syarat mutlak untuk dapat bekerja pada dunia kerja. Oleh karena itu perlu adanya keterkaitan kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia kerja. Demikian sebaliknya lulusan yang tidak menguasai kompetensi yang diharapkan oleh dunia kerja akan sia-sia karena tidak dapat berkerja sesuai kompetensi yang diharapkan oleh dunia kerja.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang disajikan dalam bentuk deskriptif.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini sangatlah luas yaitu semua instansi ataupun perusahaan yang membutuhkan lulusan program studi D3 Teknik Sipil. Agar terarahnya sebuah penelitian diperlukan sample. Dalam penelitian kualitatif peneliti sangat erat kaitannya dengan faktor-faktor kontekstual. Jadi maksud sampling dalam hal ini adalah untuk menjangkau sebanyak mungkin informasi dari berbagai macam sumber dan bangunannya (*constructions*).

Berhubung penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari peneliti sebelumnya, yang mana dilakukan penyebaran angket kepada lulusan prodi D3 Teknik Sipil, maka teknik pengambilan sampel dalam penelitian adalah dengan *purposive sampling* (penunjukan) yang dilakukan dengan cara mengambil subjek atas adanya tujuan tertentu. Untuk mendapatkan data dan keterangan yang tepat, jelas, dan akurat, maka peneliti telah menentukan siapa saja yang akan menjadi sumber data atau informan yaitu 6 subjek (nama dalam bentuk simbol) yang telah dianggap mewakili dari keseluruhan populasi.

TABEL 1. Sampel Penelitian

No	Subjek	Tempat Bekerja	Jabatan
1	IE	BPN Kanwil Padang	Analisis kendali mutu Pengukuran dan Pemetaan
2	MI	Nindya Karya	Surveyor
3	ID	PU kota Padang	Kasi Jembatan
4	SE	PU kota Padang	Kasi Pengairan
5	SA	PU kota Padang	Kasi Perumahan (Cipta Karya)
6	YY	Konsultan Perencana	Direktris

Instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Penelitian ini menggunakan dua instrumen penelitian yaitu wawancara dan dokumentasi [5]. Kisi-kisi instrument penelitian mengacu kepada silabus mata kuliah dan kebutuhan lapangan pekerjaan khususnya pada bidang survey dan pemetaan. Adapun kisi-kisi instrument penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL 2. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Tentang Relevansi Kompetensi

No.	Aspek	Variabel yang diteliti	Indikator	Sumber Data
1		Pedoman Studi Dokumentasi	<i>Learning Outcomes</i> (Capaian pembelajaran Utama) pada mata kuliah Survei dan Pemetaan	Silabus Survey dan Pemetaan
2	Relevansi kompetensi	Analisis keterampilan yang dibutuhkan oleh dunia kerja	Pengembangan Silabus Mata kuliah Survei dan Pemetaan dengan kompetensi yang diharapkan di industri	Dosen Mata Kuliah Survei dan Pemetaan
3		Relevansi mata kuliah Survei dan Pemetaan dan dunia kerja	Kesesuaian tujuan pembelajaran khusus pada silabus mata kuliah Survei dan Pemetaan, Kompetensi pekerja D3 yang dibutuhkan oleh industry (<i>hard skill maupun soft skill</i>)	Industri

Sumber: [6].

Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif. Data dikumpulkan melalui instrument penelitian berupa panduan wawancara yang telah divalidasi/verifikasi oleh staf ahli, kemudian diisi hasil wawancara oleh pihak dunia kerja/teknisi ahli untuk menggali kebutuhan yang dibutuhkan di dunia kerja.

Penelitian ini juga menggunakan empat tahap dalam menganalisis data penelitian, yaitu: tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan/verifikasi data.

Kriteria relevansi yang digunakan terdiri dari empat pilihan, yaitu sangat sesuai, sesuai, kurang sesuai, tidak sesuai.

- a) **Sangat Sesuai:** apabila cakupan substansi pada kompetensi lulusan terpenuhi dan tuntutan dunia kerja sesuai dengan tujuan program studi.
- b) **Sesuai:** apabila cakupan substansi pada kompetensi lulusan terpenuhi, namun tuntutan dunia kerja tidak sesuai dengan tujuan program studi.
- c) **Kurang Sesuai:** apabila cakupan substansi pada kompetensi lulusan kurang terpenuhi.
- d) **Tidak Sesuai:** apabila substansi tidak terpenuhi

Uji Keabsahan

Teknik keabsahan data dalam penelitian ini adalah triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan data [7]. Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah dengan menggunakan triangulasi sumber. Dalam triangulasi sumber, peneliti membandingkan informasi yang diperoleh dari informan yang satu dengan informan yang lain.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat relevansi silabus Survey dan Pemetaan dengan kebutuhan dunia kerja yang dilihat dari seberapa besar kesesuaian antara Standar Kompetensi (SK) yang tertera pada silabus dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Standar kompetensi pada silabus Survey dan Pemetaan yang akan diukur adalah sebanyak 14 SK yang dapat diuraikan dalam 28 butir pertanyaan, sebagai standar pengukuran kompetensi Survey dan Pemetaan sesuai dengan yang tertera pada silabus.

Dari hasil wawancara kepada subyek yang telah ditetapkan, maka dapat diuraikan:

1. Pemaparan IE

Kompetensi yang diberikan kepada lulusan belum bisa dikatakan 100% mendukung. Ini disebabkan adanya ketidaksesuaian antara mata kuliah yang diajarkan dosen dengan harapannya terhadap mata kuliah tersebut. Tidak jarang juga keterampilan yang dibutuhkan dalam pekerjaan tidak ada dalam kurikulum perkuliahan, hal tersebut pula yang menjadikannya harus banyak belajar lagi oleh lulusan di dunia kerja. Untuk mewujudkan kesesuaiannya, diperlukan penambahan kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

2. Pemaparan MI

Mata kuliah yang diberikan kepada lulusan dirasa masih kurang relevan apabila diaplikasikan dengan bidang pekerjaan mereka, hal tersebut dapat dilihat dari 14 kompetensi mata kuliah yang terdapat pada Silabus Survey dan Pemetaan yang peneliti berikan kepada enam subjek, berkisar 65% saja materi perkuliahan sudah relevan dengan dunia kerja mereka, karena terdapat banyak perbedaan antara materi kuliah dengan kebutuhan mereka pada saat bekerja, sehingga mereka lebih banyak belajar lagi dari intensitas tempat mereka bekerja.

Materi yang disampaikanpun tidak *up to date*, sedangkan pekerjaan memerlukan menggunakan aplikasi yang terbaru seperti program *ArcGis dan surfer*. Agar kesesuaian dapat terwujud maka silabus pembelajaran dilakukan perubahan sesuai dengan kebutuhan dunia industri/ pekerjaan.

3. Pemaparan ID

Materi yang terdapat dalam silabus telah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan pada dunia kerja. Namun lulusan masih dianggap kurang menguasai meskipun materi tersebut telah dipelajari. Lulusan masih belum mampu melaksanakan perhitungan lebar sungai tanpa melewatinya, perhitungan poligon tertutup dan terbuka, tikungan dan masih terdapat kesalahan dalam perhitungan luas dan volume. Dalam pemetaan, lulusan belum menguasai cara pembuatan peta situasi yang tepat dan akurat.

Kurang profesionalnya lulusan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan menyebabkan hasil pekerjaan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Masih diperlukan bimbingan dan pengarahan ekstra kepada lulusan agar lulusan dapat bekerja sesuai dengan kompetensi

4. Pemaparan SE

Materi yang disampaikan telah sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Namun kurang mampunya lulusan dalam mengaplikasikannya pada pekerjaan menuntut lulusan untuk mempelajari kembali. Lulusan dianggap tidak menguasai kompetensi dan kurangnya sikap profesional lulusan dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Penambahan materi aplikasi sangat dibutuhkan, karena pada pekerjaan nantinya banyak menggunakan aplikasi.

5. Pemaparan SA

Materi yang diajarkan diasumsikan 70% telah sesuai. Namun kelemahannya adalah kompetensi yang diharapkan tidak dapat terwujud pada pekerjaan. Pembelajaran di Universitas hanya dasarnya saja, sedangkan pada pekerjaan diperlukan pengembangan dan kemampuan berfikir yang lebih dalam mengembangkan dasar yang telah dipelajari. Sebaiknya dosen pengampu juga mengarahkan materi perkuliahan dengan dunia pekerjaan untuk memudahkan lulusan menyelesaikan pekerjaan nantinya. Kesesuaian materi ajar dengan dunia industri diperlukan, seperti mengajarkan aplikasi yang lebih *up to date*.

6. Pemaparan YY

Materi yang diajarkan dengan pekerjaan telah dianggap relevan. Namun kekurangan dari lulusan tidak dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh pada areal yang lebih luas. Para lulusan perlu bimbingan ekstra pada pekerjaan di lapangan. Ini terlihat dari ketidak mampuan lulusan menyelesaikan pekerjaan pengukuran seperti: pengukuran garis lurus ada halangan, pengukuran tanpa melewati sungai, pengukuran poligon tertutup, GIS, dan lain sebagainya.

Lulusan pun belum mampu menggunakan aplikasi yang telah ada dilapangan. Kurangnya ketelitian dan keteledoran dalam melakukan pengukuran dan perhitungan menyebabkan perlunya lulusan untuk dibimbing lebih ekstra dan dituntut untuk lebih teliti lagi. Namun dari hasil usaha dan kerja kelas lulusan untuk belajar, maka lulusan pada akhirnya menjadi profesional.

Bagi staf pengajar (Dosen) sebaiknya menyesuaikan materi yang diajarkan dengan pekerjaan lapangan nantinya. Metode mengajar pun dilakukan secara variatif. Dosen dapat memberikan berupa tugas ataupun melakukan study lapangan agar materi yang diajarkan dapat dikuasai dengan baik. Hal ini akan berpengaruh terhadap keberhasilan lulusan nanti dalam pekerjaan.

Pembahasan

Relevansi pendidikan dengan dunia kerja dapat dikaitkan dengan tingkat kesesuaian keterampilan lulusan dengan kebutuhan di dunia kerja. Relevansi atau kesesuaian tersebut dapat ditunjukkan dengan hasil penelitian. Kompetensi mata kuliah Survey dan Pemetaan khususnya D3 Teknik Sipil sudah terpenuhi dengan kebutuhan dunia kerja di kota Padang. Namun diperlukan penambahan keterampilan penggunaan program *Surfer* dan aplikasi *ArcGis* diantaranya yaitu:

1. Lulusan dituntut mampu melakukan penggambaran dengan menggunakan transformasi koordinat titik TM3 (*The Municipal Market Monitor*) pada aplikasi *ArcGis*.

Penggambaran dengan menggunakan transformasi koordinat titik TM3 (*The Municipal Market Monitor*) pada aplikasi *ArcGis*. Karena penggambaran transformasi koordinat titik lebih mempermudah dalam melakukan pekerjaan, apalagi dalam memindahkan hasil pengukuran lapangan, seperti halnya koordinat. Dengan adanya penggambaran transformasi koordinat titik TM3 pada aplikasi *ArcGis* berapapun banyak koordinat yang diperoleh pada saat mengambil data dilapangan, maka dengan ini ketelitian lebih terlihat.

2. Lulusan diharapkan mampu dalam menghitung luas dan penggambaran menggunakan *ArcGis*.

Karena penggambaran dan perhitungan secara manual akan banyak memerlukan waktu, sedangkan dengan adanya *ArcGis*, hasil pengambilan data dilapangan bisa langsung di pindahkan ke *ArcGis*, tanpa harus melalui tahap perhitungan manual.

3. Lulusan dituntut mampu melakukan penggambaran kontur menggunakan program aplikasi *surfer* (menyusun data koordinat sesuai data yang ada pada lapangan).

Petakontur adalah peta garis yang menunjukkan ketinggian suatu lahan. Kontur lahan ini bisa kita dapatkan dengan terlebih dahulu melakukan survey lapangan menggunakan alat ukur lapangan, bisa menggunakan GPS, Theodolit, atau Total Station. Sedangkan *Surfer* adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan petakontur dan pemodelan tiga dimensi dengan mendasarkan pada grid. Perangkat lunak ini melakukan plotting data tabular XYZ tak beraturan menjadi lembar-lembar titik-titik segi empat (*grid*) yang beraturan. Oleh karena itu dengan adanya aplikasi ini maka akan dapat mempermudah dalam menggambar kontur. Selain itu diharapkan lebih dapat mengembangkan wawasan dan pengetahuan dalam kompetensi tersebut. Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan mengenai survey dan pemetaan dituntut lebih baik lagi. Proses pembelajaran pun juga harus dibina kembali. Gunakanlah metoda-metoda mengajar yang lebih kreatif sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Dalam perkuliahan arahkan mata kuliah ini ke pekerjaan antinya. Beri gambaran dan perhitungan yang sesuai dengan aplikasi di lapangan. Mengadakan kuliah kunjungan ke lapangan juga sangat membantu tingkat pemahaman siswa akan materi tersebut. Yang pada akhirnya kompetensi yang diharapkan dapat terwujud. Sehingga para lulusan D3 Teknik Sipil dapat langsung dipercaya memiliki kemampuan dalam pekerjaannya, khususnya dalam keahlian survey dan pemetaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan, sekaligus jawaban pertanyaan penelitian pada perumusan masalah tentang seberapa besar relevansi mata kuliah Survey dan Pemetaan dengan kebutuhan dunia kerja di kota Padang, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kompetensi mata kuliah Survey dan Pemetaan D3 Teknik Sipil sudah **Sesuai**.

Ini dapat diartikan bahwa cakupan substansi pada kompetensi lulusan terpenuhi, namun tuntutan dunia kerja tidak sesuai dengan kemampuan lulusan. Agar lulusan D3 dapat langsung bekerja, lulusan perlu dibekali pengetahuan aplikasi yang digunakan oleh DU/ DI, seperti aplikasi *ArcGis dan Surfer*.

REFERENSI

1. Mulyasa.2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
2. Oemar Hamalik. 2011. *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya
3. Lampiran Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: KEP.131/Men/III/2007 Tanggal 12 Maret 2007 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Jasa Perusahaan Konsultasi Sub Sektor Jasa Konsultasi Survei dan Pemetaan Bidang Geomatika
4. Universitas Negeri Padang. Visi dan Misi Jurusan Teknik Sipil Prodi Diploma (D3).
5. Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
6. Zulfa Eff Uli Ras, dkk. *Silabus Rencana Pembelajaran Satu Semester*. Perangkat Pembelajaran UNP
7. Moleong. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Peran Organisasi Wanita dalam Pelestarian Upacara Perkawinan Kraton Yogyakarta di Awal Kemerdekaan Republik Indonesia

Jenny Sista Siregar^{1,a)}

¹⁾ Fakultas Teknik – Pendidikan Vokasional Tata Rias
Universitas Negeri Jakarta

^{a)} jenny_siregar@yahoo.co.id

Abstrak. Dalam berbagai bentuk wanita mengekspresikan diri dalam proses kemajuan bangsa baik sebelum atau sesudah kemerdekaan. Organisasi wanita merupakan salah satu wadah yang menjembatani kemajuan pembangunan manusia Indonesia. Organisasi wanita yang berdiri setelah kemerdekaan memiliki tujuan yang berbeda-beda tetapi pada dasarnya bertujuan untuk memajukan kesejahteraan bangsa. Dalam penelitian ini, salah satu organisasi wanita ini bertujuan menggali tradisi kekayaan budaya di daerah-daerah negara Republik Indonesia. Dengan keragaman yang ada, tradisi upacara perkawinan daerah negara Republik Indonesia dilestarikan hingga kini dalam berbagai bentuk sosialisasi. Tujuan penelitian ini adalah memperlihatkan bagaimana organisasi wanita melakukan pelestarian daerah khususnya upacara perkawinan Kraton Yogyakarta di Indonesia kepada masyarakat umum. Metode penelitian dengan menggunakan pendekatan struktural. Berbagai data digunakan dalam mencapai kesahihan sebuah kebenaran.

Kata kunci : Organisasi wanita, upacara perkawinan, Kraton Yogyakarta.

PENDAHULUAN

Kemajuan pendidikan telah mulai dipikirkan untuk kesejahteraan bangsa Indonesia di awal abad 20-an. Banyak pemuda Indonesia yang dikirim ke Eropa atau Amerika untuk menempuh pendidikan tinggi. Tetapi tentu saja pemuda yang belajar masih terbatas di kalangan menengah ke atas. Sesuai dengan laporan dalam Pemerintahan Hindia Belanda dikatakan bahwa sekolah di Kraton Yogyakarta belum banyak berdiri. Sementara itu para bangsawan Kraton Yogyakarta lebih menyukai anak-anak mereka belajar naskah kebudayaan Jawa daripada sekolah formal yang sifatnya kebaratan dengan mempelajari ilmu pengetahuan secara ilmiah.

Tahun 1912-an mulai bangkitnya kemajuan wanita dan muncul organisasi wanita khusus di Yogyakarta seperti Wanita Taman Siswa, Aisyiyah, dll. Kemudian mulai diadakannya konferensi yang membahas berbagai kemajuan wanita dengan tujuan mengangkat derajat wanita melalui pendidikan atau keterampilan dan tugasnya sebagai istri dan atau ibu bagi anak-anak dalam keluarga. Bahkan tahun 1938, tepatnya tanggal 22 desember tanda berdirinya tonggak kebangkitan wanita karena pada waktu itu dilakukan konferensi perempuan pertama di Yogyakarta dan tahun 1950, tanggal 22 Desember dirayakan sebagai hari Ibu dan menjadi hari besar nasional Indonesia (Blackburn xii). Dengan berdirinya banyak organisasi wanita, tradisi yang dianggap tidak layak mulai terhapuskan misalnya *perseliran* atau yang dikenal sebagai *selir-stetsel* yang sebelumnya menjadi *selir* dianggap mengangkat status sosial sudah mulai banyak ditentang karena dianggap tidak sesuai dengan harkat dan martabat perempuan.

Pada tanggal 8 Maret 1942, tepatnya di Kalijati terjadi kesepakatan antara Jepang dan Belanda yang pada intinya wilayah Indonesia tidak lagi menjadi milik Belanda melainkan beralih kepada tangan Jepang. Kemudian Jepang melakukan beberapa perubahan di Indonesia. Kedatangan Jepang mampu membius rakyat Indonesia untuk membantu Jepang. Jepang sangat lihai dan memberikan harapan palsu kepada Indonesia. Dalam sejarah pendudukan Jepang di Indonesia (1942-1945) ada beberapa organisasi yang dibentuk oleh Jepang. Salah satu organisasi wanita masa Jepang yaitu **Fujinkai** yang dibentuk bulan Agustus 1943, oleh isteri pegawai di daerah-daerah, dan diketuai oleh isteri kepala daerah. Pengerahan tenaga untuk berperang berlaku bagi kaum laki-laki dan wanita Indonesia. Anggotanya wanita berusia 15 tahun ke atas. Mereka juga diberikan latihan-latihan dasar militer dengan tugas membantu Jepang dalam perang menghadapi Sekutu. Tugas Fujinkai adalah ikut memperkuat pertahanan dengan cara mengumpulkan dana wajib berupa perhiasan, hewan ternak, dan bahan makanan untuk kepentingan perang. Kegiatan kewanitaan bangkit sejak pemerintahan Jepang berkuasa menggantikan pemerintahan Hindia Belanda untuk memenuhi upaya propaganda Jepang. Namun kekuasaan Jepang tidak lama hanya berusia sekitar 3 tahun. Dalam berbagai seri terbitan Jepang pada masa itu tulisan media tersebut banyak mengulas keaktifan wanita baik yang bersifat kewanitaan, ilmiah hingga kemiliteran.

Tetapi ketika pemerintah Jepang telah berganti ke pemerintah Indonesia, upaya organisasi wanita tidak sepenuhnya bertahan. Pendidikan seperti organisasi Aisyiyah masih eksis hingga kini tetapi organisasi wanita yang lain banyak juga yang telah mati. Kemudian pemerintah Republik Indonesia mulai memfasilitasi inventarisasi terhadap kebudayaan daerah di tahun 1970-an yang dilakukan para peneliti Indonesia dari berbagai Universitas Negeri seperti Universitas Indonesia dan Universitas Gadjah Mada. Kelanjutan bentuk pelestarian budaya tiap propinsi melalui organisasi seperti Hastanata (Himpunan Ahli Seni Tata Rias dan Busana Yogyakarta) yang kemudian menjadi Himpunan Ahli Seni Tata Rias dan Busana Daerah Yogyakarta) di wilayah Kota Yogyakarta Bulan Februari 1978 (Sun Ardi 1). Organisasi inilah yang berusaha melestarikan budaya daerah sebagai kekhasan propinsi masing-masing.

Yogyakarta memang menarik untuk dibahas baik peneliti atau penulis luar dan dalam negeri. Banyak tulisan mengenai Yogyakarta dibahas dalam berbagai sudut pandang keilmuan seperti ekonomi, politik, hukum, sosiologi dan banyak lagi. Pembahasan yang menjadi ketertarikan penulis mengisi ruang Yogyakarta yang belum terisi yaitu upacara perkawinan hingga busana pengantin Kraton Yogyakarta. Selama ini penulis telah melakukan penelitian mengenai Mitos dan Terapi Kecantikan Kraton Surakarta, upacara perkawinan dan busana pengantin di Kraton Yogyakarta, Kraton Surakarta, Betawi dan Cina Batavia. Tulisan penulis yang pernah termuat yakni resensi buku berjudul *Dari Krisis Hingga Ekspansi* karya Anthony Reid, dalam Jurnal Ilmiah Jurusan Sejarah IAIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2002; tahun 2006, penulis mendapat penghargaan ilmiah peringkat III dari Universiti Pendidikan Sutan Idris, Malaysia atas tulisan *Traditional Ceremony Of Wedding Of Kraton Ngayogyakarta Hadiningrat : The Development From State Ritual Ceremony to Popular Ceremony (1877-1988)*; tahun 2012, tulisan lain termuat dalam jurnal Diakronik, Universitas Negeri Surakarta dengan judul *Perkembangan Mode Dari Budaya Peranakan Tionghoa Menjadi Budaya Betawi Di Batavia (1930-1988)* dan jurnal Internasional terindeks Scopus tahun 2017 dengan judul *Effect of Europe on Royal Wedding Clothes Yogyakarta*. Dalam tulisan ini penulis membahas peran organisasi wanita dalam upaya pelestarian upacara perkawinan daerah khususnya Kraton Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode struktural. Penulisan ini berguna menjelaskan keberadaan organisasi wanita setelah masa kemerdekaan. Dalam tulisan ini menjelaskan bahwa pelestarian upacara perkawinan menjadi pelestarian di tingkat propinsi. Eksistensi dalam menggunakan upacara perkawinan Kraton Yogyakarta terlihat hingga saat ini.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Upacara Perkawinan Adat Jawa Tengah

Upacara perkawinan yang kita kenal saat ini hanyalah bagian acara *panggih* dari upacara perkawinan adat Kraton Yogyakarta. Upacara perkawinan adat Jawa Tengah ini merupakan perpaduan bagian acara *panggih* antara upacara adat perkawinan Kraton Yogyakarta dan Kraton Surakarta. Walaupun secara administrasi setelah tahun 1945, kedua kraton ini menjadi dua wilayah propinsi yang berbeda di Negara Republik Indonesia yaitu Kraton Surakarta menjadi Propinsi Jawa Tengah dan Kraton Yogyakarta menjadi Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tetapi dalam pengenalan budaya pada masyarakat khususnya upacara perkawinan dilakukan penggabungan antara acara *panggih* upacara perkawinan Kraton Yogyakarta dan Kraton Surakarta yang dinamakan upacara perkawinan adat Jawa Tengah. Upacara perkawinan yang dilaksanakan di dalam masyarakat menggunakan upacara perkawinan bukan berasal hanya dari satu kraton saja apakah itu Kraton Yogyakarta atau dari Kraton Surakarta tetapi merupakan gabungan acara *panggih* dari Kraton Yogyakarta dan Surakarta.

Hanya sebagian kecil masyarakat yang mengetahui bahwa upacara perkawinan adat Jawa Tengah tidak persis dengan di Kraton Yogyakarta dalam pelaksanaannya. Sebagian masyarakat yang mengetahui perbedaan itu ketika diadakan acara pernikahan agung atau seminar di Kraton Yogyakarta. Jadi masyarakat secara umum banyak yang tidak mengetahui bahwa acara *panggih* di dalam masyarakat merupakan gabungan *panggih* antara Kraton Yogyakarta dan Kraton Surakarta.

Proses Pembentukan

Proses penggabungan menjadi upacara adat Jawa Tengah itu dilakukan setelah tahun 1960-an. Pada tahun 1967, diadakan seminar tata rias pengantin Jawa Tengah di Srandol Semarang. Bentuk upacara adat perkawinan Jawa Tengah yang baru itu merupakan perpaduan *panggih* atau dikenal juga dengan nama *temu* atau *temon* dalam upacara adat perkawinan antara Kraton Yogyakarta dan Kraton Surakarta dengan pilihan busana gaya Yogyakarta atau gaya Surakarta. Acara *panggih* dalam upacara perkawinan terdiri dari *Balangan Sirih, Wijikan, Sindur, Bobot timbang, Bubak Kawah, Tumlak Punjen, Dahar Klimah, Besan Mertuwi*. Persamaan acara dari kedua kraton berupa *Balangan Sirih, Wijikan dan Dahar Klimah*, sementara acara yang tidak ada di Kraton Yogyakarta berupa *Sindur, Bobot timbang, Bubak Kawah, Tumlak Punjen*. Upacara perkawinan dalam masyarakat umum terbagi atas empat bagian yaitu : *siraman, midodareni, akad* dan *panggih* yang dilaksanakan dalam satu atau dua hari. Hari pertama acara *siraman* sedangkan hari kedua dilangsungkannya akad nikah dan resepsi atau acara dilaksanakan hanya berupa akad nikah dan resepsi. *Panggih* sendiri dilaksanakan setelah dilaksanakan akad nikah dan sebelum resepsi dimulai.

Penyebarluasannya setelah lokakarya tata rias pengantin Jawa Tengah tanggal 3 s/d 6 April 1978 di Balai Pendidikan Guru (BPG) Srandol, Semarang. Salah satu bentuk partisipasi masyarakat yang melestarikan budaya Jawa terbentuk dalam wadah organisasi seperti Hastanata (Himpunan Ahli Seni Tata Rias dan Busana Yogyakarta yang kemudian menjadi Himpunan Ahli Seni Tata Rias dan Busana Daerah Yogyakarta) di wilayah Kota Yogyakarta Bulan Februari 1978 (Sun Ardi 1) disamping praktisi atau pemerhati budaya lainnya baik secara perorangan atau kelompok yang mengenal istilah *nguri-nguri* budaya Jawa dalam ikatan mereka terhadap berbagai upaya pelestarian budaya Jawa itu sendiri.

Lokakarya itu terselenggara atas kerjasama orang-orang yang dianggap ahli mengenai tata rias pengantin dan upacara adat perkawinan Kraton Yogyakarta bekerja sama dengan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Luar Sekolah, Pemuda dan Olahraga (Dirjen PLSPPO), Direktorat Pendidikan Masyarakat. Dalam lokakarya dibuat standarisasi dengan tujuan pemberian standar penilaian dalam pengujian ketika budaya tersebut diajarkan kepada masyarakat dengan tingkat pendidikan yang beragam. Sementara upacara perkawinan adat Jawa Tengah sendiri dilaksanakan sebagai tradisi secara turun temurun dengan mengalami berbagai perubahan dan perkembangan dalam pelaksanaannya. Dalam sebuah tradisi yang bertahan bagaimanapun perubahan selalu akan terjadi demikian pula dengan upacara perkawinan adat Jawa Tengah ini. Misalnya pelaksanaan upacara perkawinan memiliki berbagai variasi dalam cara pelaksanaannya di masyarakat luas yang berbeda dengan upacara perkawinan yang berlangsung di Kraton Yogyakarta.

Proses Sosialisasi Organisasi Wanita

Penyebaran tradisi upacara adat perkawinan Kraton Yogyakarta yang melebur menjadi upacara adat perkawinan Jawa Tengah ternyata melahirkan pro kontra karena pengetahuan masyarakat yang memahami secara berbeda-beda. Bahkan standarisasi dalam upacara perkawinan adat Jawa Tengah melahirkan tradisi yang dianggap baku. Upaya standarisasi itu sendiri sebenarnya dilakukan dengan tujuan menjadi standar penilaian dan memudahkan orang mempelajari tradisi tersebut karena peserta yang belajar memiliki tingkat pendidikan beragam dari pendidikan rendah hingga tinggi.

Lomba, seminar, lokakarya yang banyak diadakan di kota-kota besar di Pulau Jawa justru semakin memperkuat proses penyeragaman tersebut hingga masyarakat mengenalnya dengan istilah *pembakuan* dalam berbusana pengantin. Dalam kegiatan lomba, seminar dan lokakarya tersebut lebih mengentalkan pembakuan yang ada dibandingkan untuk mengeksplorasi kekayaan budaya yang ada sehingga upaya mengembangkan warisan budaya tersebut dengan mengembangkan kreasi lebih sulit terjadi. Hanya sebagian kecil orang yang berani untuk mengeksplorasi gaya busana tersebut. Tetapi pada kenyataannya, ekspresi tetap berubah mengikuti laju industri yang bergerak dinamis. Sementara upacara perkawinan adat Jawa Tengah dipelajari hanya lewat soal tertulis yang diselenggarakan pemerintah pada saat ujian kompetensi merias pengantin gaya Yogyakarta atau Surakarta sehingga pemahaman warga belajar tidak sama dalam melaksanakan upacara perkawinan Jawa Tengah. Pembelajaran upacara perkawinan adat Jawa Tengah dipelajari warga belajar sendiri melalui magang atau mengikuti seminar.

Dengan bertambah dan meluasnya anggota profesi terbentuk satu organisasi profesi tanggal 1 Desember 1981 yaitu Ikatan Perias Pengantin Indonesia. Pemrakarsa ini adalah Ikatan Perias “Supraba” dan tanggal 16 Juni 1972 di Jakarta melebur menjadi HARPI “Melati”. Sesuai dengan Direktori Organisasi Wanita Indonesia KOWANI bahwa salah satu tujuan organisasi ini sesuai Surat Keputusan (SK) Dirjen PLSPPO Dep. Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 30 November sampai dengan 1 Desember 1981 dari 19 propinsi yaitu menggali tradisi kekayaan budaya di daerah-daerah Negara Republik Indonesia (167). Organisasi inilah yang berusaha mempertahankan eksistensi upacara perkawinan propinsi di tiap propinsi melalui belajar, lomba, seminar dan lokakarya.

KESIMPULAN

Eksistensi upacara perkawinan adat Jawa Tengah terus terlihat wujudnya oleh karena masyarakat masih menggunakannya hingga saat ini. Hal itu tidak lepas dari peran organisasi wanita yang turut andil dalam proses pembelajaran hingga sosialisasi. Pembelajaran, lomba, seminar dan lokakarya merupakan sarana dalam mengikat budaya agar tetap dilaksanakan sehingga tidak begitu saja terhapus dalam ingatan masyarakat.

REFERENSI

1. Blackburn, Susan. (2007). *Kongres Perempuan Pertama (Tinjauan Ulang)*. Yayasan Obor Indonesia.
2. B. P. H. Poeroebaja, *Rondom De Huwejliken In de Kraton Te Jogjakarta*, Jawa 1939.
3. Direktori Organisasi Wanita Indonesia KOWANI, 1985, ANRI Jakarta. hlm, 167.
4. Mari Condronogoro. (2010). *Memahami Busana Adat Kraton Yogyakarta: Warisan Penuh Makna*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama. Hlm. 117.
5. Sun Ardi. *Lintasan Perjalanan HASTANATA, 1978-2013* dalam rangka peringatan hari ulang tahun Hastanata ke-35, Maret 2013. Hlm. 1.

Relevansi Kompetensi Lulusan SMK Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan Dengan Kebutuhan Dunia Usaha/Dunia Industri Jasa Konstruksi Di Kota Bandung

Rieske iswardhany^{1,a)}, Danny Meirawan^{1,b)}, Sudjani^{1,c)}

¹⁾ Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} rieskegreen29@gmail.com,

^{b)} dmeirawan@upi.edu

^{c)} sudjani@upi.edu

Abstrak Dunia kerja akan makin membutuhkan dunia pendidikan, utamanya dalam proses pembentukan kualitas sumber daya manusia, sedangkan di satu sisi dunia pendidikan akan semakin membutuhkan dunia kerja sebagai penyerap sumber daya terdidik yang telah mereka hasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui relevansi kompetensi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Kebutuhan DUDI. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif (penjajagan) non hipotesis (tanpa hipotesis) dengan pendekatan survei. Penelitian ini menyajikan data secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta tentang kesesuaian mata pelajaran gambar bangunan dengan kebutuhan dunia kerja di Bandung yang akan dideskripsikan dengan cara wawancara kepada pihak perusahaan konsultan konstruksi bangunan yang berada di wilayah Kota Bandung. Objek penelitian ini adalah SMK Negeri di kota Bandung dan Perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi di kota Bandung. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan beberapa hal berikut : Terdapat 143 kompetensi yang sesuai dan 7 kompetensi yang tidak sesuai dengan kebutuhan DUDI dari 150 kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan di SMKN Bandung. Terdapat 74 Kompetensi yang dibutuhkan oleh DUDI, dan Tingkat kesesuaian kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan SMK Negeri Bandung dengan yang dibutuhkan DUDI adalah sebesar 65,90%. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengajukan saran untuk memenuhi kebutuhan industri jasa konstruksi terhadap lulusan, maka bagi pihak sekolah perlu adanya pengembangan dan perluasan materi pembelajaran terkait kompetensi yang dominan, bagi industri jasa konstruksi agar dapat membina kerjasama dengan mengadakan pelatihan bagi para siswa terkait bidang pekerjaan untuk memudahkan pengambilan tenaga kerja yang profesional sesuai dengan kebutuhan industri.

Kata Kunci: Kompetensi Lulusan SMK, Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya. Lulusan SMK seharusnya dapat dengan mudah terserap di industri karena telah di bekali dengan kompetensi sesuai dengan keahlian, Pada kenyataannya berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan jumlah pengangguran di Indonesia pada Agustus 2015 sebanyak 7,56 juta orang, bertambah 320 ribu orang dibandingkan dengan periode yang sama tahun lalu 7,24 juta jiwa. Pada Agustus 2015, tingkat pengangguran terbuka menurut pendidikan didominasi oleh Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 12,65 persen, disusul Sekolah Menengah Atas sebesar 10,32 persen, Diploma 7,54 persen, Sarjana 6,40 persen, Sekolah Menengah Pertama 6,22 persen, dan Sekolah Dasar ke bawah 2,74 persen. TPT ini mengindikasikan bahwa daya serap dunia kerja terhadap lulusan SMK masih kecil.

Permasalahan diatas mungkin terjadi karena jumlah lowongan pekerjaan yang tersedia lebih sedikit dibanding jumlah lulusan SMK, selain itu kemungkinan mutu lulusan yang belum seseuai dengan permintaan pasar (demand driven). Sehingga tidak ada ketersambungan (link) antara pengguna lulusan pendidikan dan penyelenggara pendidikan dan kecocokan (match) antara employee dengan employer. Mutu dan relevansi pendidikan dapat dilihat dengan mengikuti alur input-proses-output. Masukan dalam komposisi tertentu yang diproses dengan metode tertentu akan membuahkan dua macam hasil, yaitu hasil jangka pendek (hasil belajar) dan hasil jangka panjang (lulusan). Permasalahan tentang daya serap lulusan oleh industri.

Dunia kerja akan makin membutuhkan dunia pendidikan, utamanya dalam proses pembentukan kualitas sumber daya manusia, sedangkan di satu sisi dunia pendidikan akan semakin membutuhkan dunia kerja sebagai

penyerap sumber daya terdidik yang telah mereka hasilkan. Disinilah peranan penyalarsan. Konsep penyalarsan mengisyaratkan koordinasi yang baik antara pihak penyedia lulusan pendidikan dengan pihak yang membutuhkan tenaga lulusan. Analisa kebutuhan dunia kerja yang meliputi kualitas / kompetensi dan kuantitas pada lokasi dan waktu yang berbeda, merupakan informasi awal yang perlu disediakan dalam konsep dan proses penyalarsan. Begitu pula dengan Informasi kebutuhan dunia kerja yang akurat dan rencana pengembangan nasional di berbagai sektor diperlukan dalam mengembangkan sistem pendidikan pada setiap level dan bidang dalam menyediakan sumber daya manusia sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Konsep pengembangan kerangka kerja penyalarsan pendidikan harus memperhatikan tiga komponen utama yaitu sisi permintaan, sisi pasokan dan mekanisme penyalarsan.

Sebagian besar tenaga kerja di Indonesia adalah tenaga kerja yang belum siap pakai. Meskipun angkatan kerja yang berpendidikan terus bertambah namun perkembangan teknologi dan informasi jauh lebih cepat, sehingga dibutuhkan perbaikan dalam sistem pendidikan Indonesia agar dapat menghasilkan tenaga kerja yang profesional, karena lulusan perguruan tinggi Indonesia pada saat terjun ke dunia kerja belum siap untuk menangani sistem dengan teknologi yang lebih maju. Keberhasilan pendidikan kejuruan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa di dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan. Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar, merupakan bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik dan maksimal diperlukan persiapan siswa dalam belajar yang baik pula. Persiapan siswa dalam belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh siswa dalam mencapai hasil belajar. Kesiapan siswa dalam belajar merupakan kondisi diri siswa yang telah dipersiapkan untuk melakukan suatu kegiatan belajar. Kesiapan diri siswa akan melahirkan perjuangan untuk mencapai apa yang dicita-citakan.

Penyalarsan pendidikan dengan dunia kerja merupakan sebuah upaya komprehensif untuk mensinkronkan pendidikan nasional dengan kebutuhan dunia kerja, sehingga terjadi keselarasan dalam pelaksanaannya. Pemetaan dan analisis sisi pasokan dalam dimensi kualitas, kuantitas, lokasi dan waktu adalah salah satu program penyalarsan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan pasokan dunia pendidikan dalam hal kualifikasi/kompetensi, sehingga kita dapat mengetahui kemampuan sisi pasokan untuk menghasilkan kualifikasi yang diharapkan dunia kerja hingga pada akhirnya lulusan yang dihasilkan dapat terserap di dunia kerja. Program penyalarsan ini mempunyai tujuan jangka panjang. Selain untuk menyalarskan dunia pendidikan dan dunia kerja, tentu saja untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan dunia industri yang akan berdampak pada pembangunan nasional.

Dengan adanya konsep penyalarsan ini, diharapkan akan mampu menciptakan dan mengembangkan keselarasan antara dunia pendidikan dan dunia kerja, sehingga nantinya akan mampu menciptakan harmonisasi kerjasama dan informasi yang baik antara dunia pendidikan dan dunia kerja. Harmonisasi pendidikan terhadap dunia kerja adalah sebuah proses yang tidak mudah, kompleks dan dalam pelaksanaannya akan ditemukan lika liku proses yang tak terduga.

Sehubungan dengan uraian di atas, maka hal inilah yang menarik untuk dijadikan topik permasalahan ini kedalam bentuk karya tulis. Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, mendorong untuk mengungkapkan lebih jauh perihal kompetensi lulusan yang dibutuhkan dunia usaha/dunia industri dalam karya ilmiah (tesis) dengan judul: "Relevansi Kompetensi Lulusan SMK Program Keahlian Konstruksi Bangunan dengan Kebutuhan Dunia Usaha/Dunia Industri Jasa Konstruksi di Kota Bandung".

KAJIAN TEORI

Kompetensi merupakan pernyataan kemampuan yang menguraikan hasil yang diharapkan dari profesi yang terkait, atau pengetahuan, keterampilan, dan sikap, yang penting dalam pekerjaan tertentu (Burke, J., 2005:12). Dalam hal ini, kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya, sehingga dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya.

Kompetensi untuk pendidikan teknologi kejuruan adalah tugas, keterampilan, sikap, nilai-nilai, dan apresiasi yang penting agar berhasil dalam kehidupan dan atau mencari nafkah untuk hidup (Finch & Crunkilton, 1999:259). Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap, dan apresiasi yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat melaksanakan tugas-tugas yang dipelajarinya di sekolah sesuai dengan ke-mampuan yang diperlukan oleh dunia kerja.

Definisi lain menyatakan kompetensi sebagai pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku yang menjadi karakteristik dari performance yang berhasil dalam konteks yang spesifik (Cracklin & Carroll, 1998).

Kompetensi merupakan aspek-aspek pribadi dari seorang pekerja yang memungkinkan dia untuk mencapai kinerja yang superior (LOMA.s Dictionary, 1998).

Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menghadapi situasi dan keadaan di dalam pekerjaannya. Kompetensi seseorang dapat dilihat dari tingkat kreativitas yang dimilikinya serta inovasi-inovasi yang diciptakan dan kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah.

Mata pelajaran kejuruan terdiri atas beberapa mata pelajaran yang dikelompokkan dalam Dasar Kompetensi Kejuruan dan Kompetensi Kejuruan, dikembangkan mengacu pada Standar Kompetensi Kerja melalui proses analisis. Jika standar kompetensi mata pelajaran kelompok DKK tidak dijumpai pada SKK, maka Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dapat dirumuskan melalui analisis kompetensi kejuruan melalui langkah-langkah:

1. Mendata standar kompetensi yang terdapat pada SKK.
2. Mengidentifikasi kompetensi yang sifatnya mendasar dan melandasi prinsip-prinsip keilmuan, dan kompetensi yang menjadi prasyarat untuk kompetensi ke-juruan.
3. Mengidentifikasi materi-materi pendukung pada indikator kompetensi kejuruan.

Selanjutnya kompetensi-kompetensi yang tertuang dalam DKK dan KK dikelompokkan dalam standar kompetensi baru yang menjadi nama mata pelajaran sesuai dengan Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan berdasarkan Keputusan Dirjen Mendikdasmen nomor 251/C/KEP/MN /2008 tanggal 22 Agustus 2008.

Kompetensi siswa adalah perangkat kemampuan yang dimiliki siswa, terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam melaksanakan tugas. Pengetahuan didefinisikan menurut Utomo (2012) sebagai bentuk dari tingkah laku dan situasi yang menekankan tentang penguasaan, mengungkap ide-ide, bahan-bahan dan gejala. Sedangkan ketrampilan diartikan oleh Yanto (2005) adalah kemampuan seseorang terhadap suatu hal yang meliputi semua tugas-tugas kecakapan, sikap, nilai dan kemengertian, seluruh unsur tersebut dipertimbangkan sebagai penunjang keberhasilan dalam penyelesaian tugas.

Berbeda dengan kompetensi sebelumnya, kompetensi sikap diartikan oleh Muhibin Syah (2008:149) berpendapat bahwa sikap merupakan gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang dan sebagainya, baik secara negatif maupun positif. Sesuai dengan tujuan didirikannya program SMK yaitu untuk mempersiapkan peserta didik memasuki dunia kerja, lulusan SMK dituntut memiliki ketiga aspek kompetensi (pengetahuan, ketrampilan dan sikap) yang satu sama lain saling berkaitan, sehingga lulusan SMK mampu terserap dalam dunia kerja dan memiliki jenjang karir yang sesuai dengan harapan. Selain itu agar lulusan SMK dapat terserap dalam dunia kerja, siswa hendaknya diajarkan kompetensi yang sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja. Standar kompetensi keahlian Teknik gambar Bangunan dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Dasar Menggambar
2. Teknik Menggambar
3. Detail Konstruksi
4. Gambar Konstruksi Arsitektur dan Struktur
5. Konstruksi Non Gedung
6. Gambar Interior dan Eksterior
7. Teknik Produksi
8. Menghitung Rencana Anggaran Biaya

Program Keahlian Teknik konstruksi Bangunan secara umum mengacu pada isi Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU SPN) pasal 3 mengenai Tujuan Pendidikan Nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Secara khusus tujuan Program Keahlian Teknik gambar Bangunan adalah membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten.

Standar kompetensi yang digunakan sebagai acuan pengembangan kurikulum ini adalah Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada Keahlian Teknik gambar Bangunan.

Tenaga kerja lulusan SMK merupakan tenaga kerja tingkat menengah setingkat teknis. Lulusan SMK khususnya bidang keahlian Teknik gambar bangunan dapat memasuki dunia kerja yang berhubungan dengan menggambar bangunan (Drafter). Lulusan SMK dapat bekerja pada cv dan atau perusahaan bidang konstruksi bangunan. Jenis pekerjaan lulusan SMK Teknik gambar bangunan dapat bekerja sebagai perencana bangunan, pelaksana bangunan, pengawas bangunan yang semua itu harus memiliki keahlian menggambar bangunan atau drafter.

Daya serap lulusan pada dunia dan dunia industri adalah kemampun atau kekuatan untuk melakukan sesuatu untuk bertindak dalam menyerap orang yang sudah lulus dari ujian pada jalan untuk memperoleh sesuatu yang lebih menguntungkan dari sebelumnya dengan menggunakan keterampilan, ketekunan kerja, dan penggunaan alat-alat di bidang pengelolaan hasil-hasil bumi dan distribusinya sebagai dasar. Menurut Arikunto bahwa melalui bimbingan karier di SMK nantinya daya serap lulusan diharapkan dapat menumbuhkan profesionalisme

dalam menghadapi dunia kerja dan kemandirian peserta didik dalam memilih karier yang akan dijalaninya nanti berdasarkan kemampuan yang dimiliki.

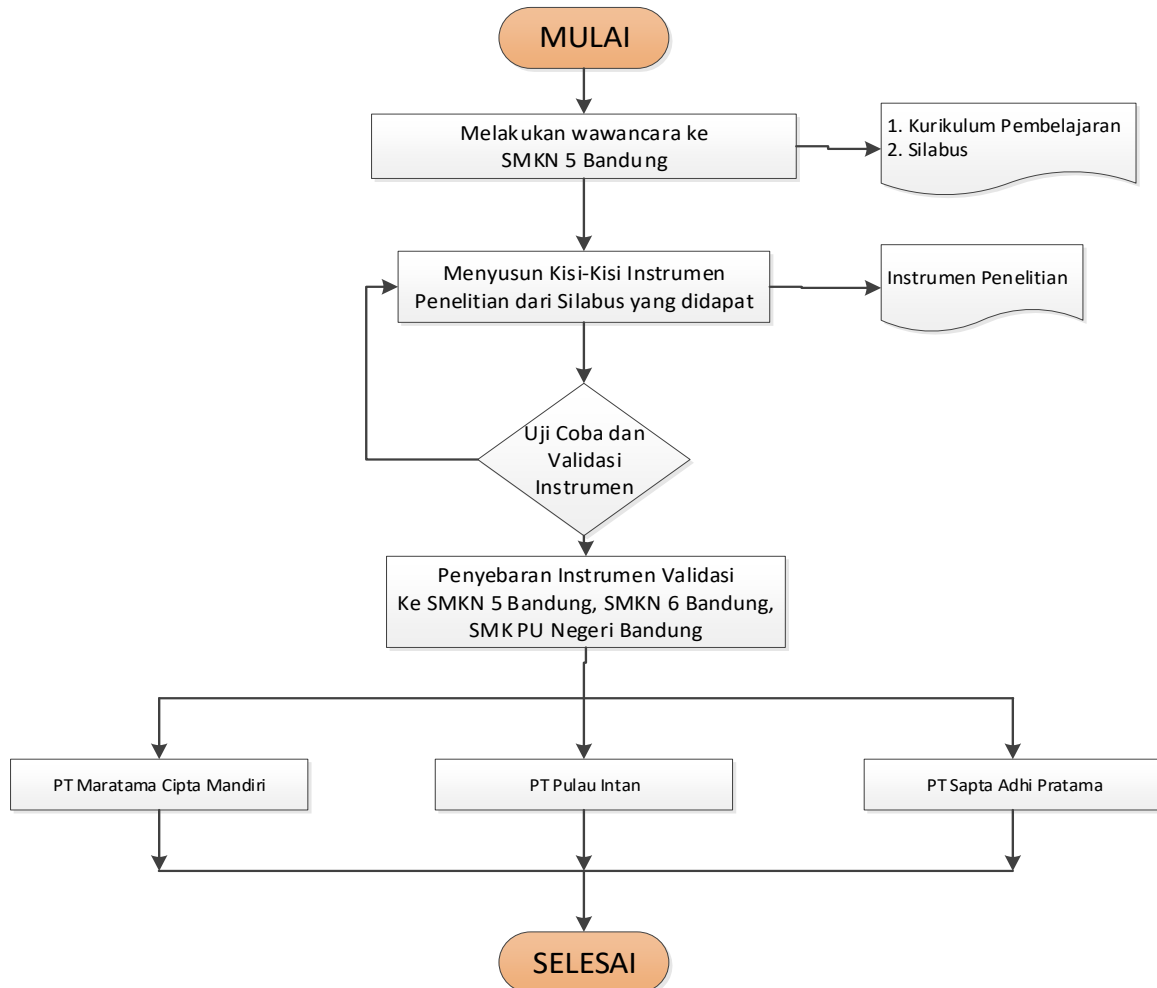
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksploratif (penjajagan) non hipotesis (tanpa hipotesis) dengan pendekatan survei. Menurut Restu Kartiko (2010:84) penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang menggambarkan semua data atau keadaan subyek/obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) kemudian dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kenyataan yang sedang berlangsung pada saat ini dan selanjutnya mencoba untuk memberikan pemecahan masalah.

Penelitian ini bersifat eksploratif (penjajagan) yang bertujuan untuk mencari hubungan-hubungan baru yang terdapat pada suatu permasalahan yang luas dan kompleks. Penelitian eksploratif itu sendiri tidak memakai hipotesa, karena kompleksnya data yang akan diteliti tidak mungkin untuk dirumuskan atau tidak bisa disusun hipotesanya (Mardalis, 2007:25). Non hipotesis (tanpa hipotesis) sebagaimana ditulis oleh Sukardi (2008:14) bahwa penelitian deskriptif hanya berusaha menggambarkan secara jelas dan sekuensial terhadap pertanyaan penelitian yang telah ditentukan sebelum peneliti terjun ke lapangan dan tidak menggunakan hipotesis sebagai petunjuk arah atau guide dalam penelitian.

Penelitian ini menggunakan pendekatan survei, Suharsimi Arikunto (2006:110) mengemukakan survei bukanlah hanya bermaksud mengetahui status gejala, tetapi juga bermaksud menentukan kesamaan status dengan cara membandingkannya dengan standar yang sudah dipilih atau ditentukan.

Penelitian deskriptif eksploratif (penjajagan) non hipotesis (tanpa hipotesis) dengan pendekatan survei dipilih karena penulis bermaksud menyajikan data secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta tentang kesesuaian mata pelajaran gambar bangunan dengan kebutuhan dunia kerja di Bandung yang akan dideskripsikan dengan cara wawancara kepada pihak perusahaan konsultan konstruksi bangunan yang berada di wilayah Kota Bandung.



GAMBAR 1. Bagan Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari instrument yang sudah dibuat dan ditetapkan. Adapun instrument tersebut antara lain hasil wawancara dengan pihak Sekolah dan hasil angket dari pihak Industri. Perolehan data hasil penelitian relevansi kompetensi lulusan SMK Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan Kebutuhan Dunia Usaha/Dunia Industri di Kota Bandung disajikan sebagai berikut.

1. Indikator Kompetensi Mata Pelajaran di Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 5 Bandung dan SMK Negeri 6 Bandung diperoleh data indikator kompetensi Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan. Indikator kompetensi di Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan terdapat 150 indikator kompetensi.
2. Indikator Kompetensi Mata Pelajaran di Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan yang Relevan dan Tidak Relevan dengan Dunia Usaha/Dunia Industri
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 5 Bandung, SMK Negeri 6 Bandung, SMK Negeri PU Bandung, PT. Pulau Intan Bajaperkasa Konstruksi, PT. Maratama Cipta Mandiri, dan PT. Sapta Adhi Pratama diperoleh data indikator kompetensi gambar bangunan yang relevan dengan dunia kerja. Indikator kompetensi yang relevan antara kompetensi di Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan dunia kerja sebanyak 143 indikator. Indikator kompetensi yang tidak relevan dengan dunia kerja terdapat 7 indikator kompetensi.
3. Indikator Kompetensi yang Dibutuhkan di Industri Tetapi Tidak Diajarkan di Sekolah
Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak industri, terdapat 74 indikator kompetensi yang diperlukan tetapi tidak dipelajari di sekolah.
4. Relevansi Kompetensi program keahlian Teknik gambar bangunan dengan kebutuhan Dunia Usaha/Dunia Industri.

Diketahui bahwa dari sejumlah 150 indikator kompetensi di SMK terdapat 143 kompetensi gambar bangunan yang sesuai dengan yang dibutuhkan DUDI dan 7 kompetensi yang tidak sesuai dengan DUDI. Ada juga kompetensi DUDI yang perlu ditambahkan dan diajarkan di SMK sejumlah 74 kompetensi gambar bangunan.

TABEL 1. Rekapitulasi Jumlah Indikator Kompetensi

No.	Keterangan	Jumlah Indikator
1	Indikator Kompetensi SMK	150
2	Indikator Kompetensi SMK yang sesuai DU/DI	143
3	Indikator Kompetensi SMK yang tidak sesuai DU/DI	7
4	Indikator Kompetensi yang dibutuhkan di industri tetapi tidak diajarkan di SMK	74

Berdasarkan tabel di atas hitungan persentase kesesuaian kompetensi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Komp.SMK} - \text{Komp.Tidak Relevan}}{\text{Komp.Relevan} + \text{komp.kurang di SMK}} \times 100\% \\
 &= \frac{150-7}{143+74} \times 100\% \\
 &= 65,90\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan gambar diagram di atas hitungan persentase yang tidak diajarkan di SMK tetapi dibutuhkan

$$\begin{aligned}
 \text{DUDI Persentase} &= \frac{\text{Tidak diajarkan}}{\text{Semesta}} \times 100\% \\
 &= \frac{74}{143+74} \times 100\% \\
 &= 34,10\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan gambar diagram di atas hitungan persentase tidak sesuai di SMK terhadap DUDI

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Tidak Sesuai}}{\text{Semesta}} \times 100\% \\
 &= \frac{7}{142+74} \times 100\% \\
 &= 3,23\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui besar kesesuaian kompetensi sekolah versi DUDI adalah 65,90%. Dan untuk menyempurnakan relevansi SMK dengan DUDI perlu ditambahkan kompetensi ke SMK sebesar 34,10%. Sedangkan besar ketidaksesuaian kompetensi di SMK terhadap DUDI adalah 3,23% yang harus ditinjau kembali untuk digantikan dengan kompetensi yang sesuai dengan DUDI.

Kesesuaian kompetensi di sekolah dengan di dunia kerja itu penting untuk diidentifikasi seberapa besar persentasenya. Dengan adanya kesesuaian antara keduanya akan berdampak baik terhadap kualitas Pendidikan di SMK juga di Dunia Usaha/Dunia Industri. Ketidaksesuaian pada sub kompetensi Teknik Menggambar, Gambar Konstruksi Arsitektur dan Struktur, dan Menghitung RAB Konstruksi Gedung karena menurut sudut pandang peneliti kompetensi tersebut kurang begitu dibutuhkan dan kurang familiar, kompetensi tersebut sebagian besar dikerjakan oleh tenaga ahli dibidang tersebut. Dunia kerja yang semakin berkembang mengikuti era globalisasi ini menuntut sekolah juga harus mengikuti perkembangannya agar selalu sesuai dengan apa yang dibutuhkan di dunia kerja. Untuk itu kiranya perlu sebuah kegiatan link and match antara pihak sekolah dengan dunia usaha/dunia industri dalam rangka penyelarasan kompetensi.

Industri jasa konstruksi memiliki faktor kebutuhan kompetensi berbeda-beda. Tingkat kebutuhan kompetensi berbeda-beda ini menunjukkan bahwa tingkatan pekerjaan pada setiap skala industri mempunyai klasifikasi tersendiri. Kebutuhan industri jasa konstruksi dalam tiga aspek kompetensi yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif sudah relevan dengan apa yang telah diajarkan oleh pihak sekolah sesuai dengan kurikulum yang diberlakukan. Hal ini menunjukkan kurikulum SMK tentang keahlian Teknik Gambar Bangunan sudah relevan dengan kebutuhan dunia usaha/dunia industri. Kerelevansian kurikulum keahlian teknik konstruksi gambar bangunan dengan lapangan juga ditunjukkan dengan diperolehnya akreditasi A (Amat Baik), juga kelayakan implementasi SMM ISO 9001- 2008. Sehingga dalam penelitian ini kompetensi yang dibutuhkan oleh industri jasa konstruksi sudah relevan dengan kompetensi diajarkan di sekolah, hanya perlu penekanan dan perluasan materi pada kompetensi paling dominan dibutuhkan. Pihak sekolah harus bisa mengembangkan materi yang menjadi faktor dominan kebutuhan industri jasa konstruksi, agar lulusan dapat terserap dengan baik dan mampu bersaing dengan kompetensi yang sesuai.

Kompetensi yang dibutuhkan industri sudah tertuang di dalam kurikulum SMK Teknik Gambar Bangunan dalam indikator menghitung konstruksi beton pada bangunan praktik beton. Surya (1997) memperjelas bahwa ranah psikomotor merupakan ranah berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu dengan memahami pengetahuan tertentu. Keterampilan berhubungan dengan gerakan fisik dalam menggunakan bahan atau peralatan fisik menurut prosedur telah ditetapkan. Lulusan SMK Teknik Gambar Bangunan harus dapat terjun langsung di lapangan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi serta menguasai keterampilan dalam Menggambar struktur dan menghitung volume suatu konstruksi bangunan baik secara manual maupun dengan penggunaan alat bantu software.

Tanpa adanya link and match antara pendidikan dan dunia industri, maka segala peralatan, gedung dan investasi menjadi tidak maksimal dan sia-sia. Berapa banyak gedung sekolah dengan segala peralatannya yang canggih tidak berfungsi dengan baik, karena tidak ada tenaga ahli yang dapat menjalankannya. Sudah saatnya kita bekerjasama membangun kompetensi unggulan daerah. Anggaran pendidikan yang begitu besar seharusnya juga diberikan kepada lembaga pendidikan untuk memposes SDM sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Di sisi lain, penerapan link and match di daerah perlu diawali kajian tentang keterserapan lulusan sekolah pada dunia industri. Data ini penting untuk menjadi pijakan awal tentang respon dan kebutuhan dunia industri terhadap lembaga pendidikan.

Dalam rangka pengembangan dan meningkatkan kembali kesesuaian kompetensi yang sudah dilakukan, kiranya pihak sekolah dapat terus mengembangkan kurikulum dan pembelajaran yang dilakukan guna nilai kecocokan dan keselarasan antara kompetensi yang diberikan di sekolah dengan yang dibutuhkan di dunia usaha/dunia industri terdapat kesesuaian yang sangat baik. Tingkat kesesuaian ini juga menjadi tolak ukur kualitas pendidikan SMK dan tolak ukur keberhasilan siswa di dunia kerja. Bahwa ternyata kompetensi yang diajarkan oleh guru itu tidak jauh berbeda dengan dunia usaha/dunia industri.

Berdasarkan paparan di atas, sangatlah diperlukan kegiatan link and match dalam rangka penyesuaian dan peyelarasan kompetensi yang harus diajarkan di SMK. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa tingkat kesesuaian kompetensi Mata Pelajaran Gambar Bangunan Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia usaha/dunia industri sudah termasuk ke dalam kategori sesuai dengan persentase sebesar 65,90%, Akan tetapi masih perlu adanya kompetensi tambahan agar sesuai dengan kebutuhan dunia industri yaitu sebesar 34,10% dan juga masih terdapat kompetensi gambar interior SMK Negeri Kota Bandung yang tidak relevan dan perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap kompetensi – kompetensi tersebut yaitu sejumlah 3,23%. Dengan kategori relevan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa kompetensi SMK Negeri Kota Bandung yang tercantum pada kurikulum sekolah sesuai dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang lulusan SMK khususnya yang berada di Kota Bandung.

Relevansi kompetensi lulusan SMK Negeri Kota Bandung dengan kebutuhan dunia usaha dan industri Berdasarkan poin pembahasan mengenai kurikulum sebelumnya, saat ini kurikulum SMK Negeri Kota Bandung telah diprogramkan dengan melibatkan perusahaan untuk mengukur kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia usaha. Artinya, kurikulum yang dibuat SMK Negeri Kota Bandung sudah sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Namun fakta di lapangan, kebutuhan dunia kerja untuk rekrutmen tenaga kerja di bagian drafter memiliki standar penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai lulusan siswa SMK Negeri Kota Bandung. Sehingga lulusan dari SMK Negeri Kota Bandung sebagian besar bekerja pada bidang yang tidak sesuai dengan kompetensi keahlian yang dimiliki. Selain itu jenjang karir tenaga kerja dari lulusan SMK Negeri Kota Bandung berjalan dengan sangat lambat.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada dasarnya merupakan jawaban dari masalah penelitian ini yang dikemukakan. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, pengujian hipotesis dan hasil penelitian, relevansi kompetensi lulusan smk program keahlian konstruksi bangunan dengan kebutuhan dunia usaha/dunia industri di kota bandung, yang

telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : 1) Terdapat 143 kompetensi yang sesuai dengan dunia kerja dari 150 kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan SMK Negeri di Kota Bandung. 2) Terdapat 7 kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang tidak dibutuhkan di dunia kerja tetapi diajarkan di SMK Negeri Kota Bandung. 3) Terdapat 74 kompetensi gambar bangunan yang dibutuhkan di dunia kerja tetapi tidak diajarkan di SMK Negeri Bandung. 4) Tingkat kesesuaian kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan SMK Negeri di Kota Bandung dengan yang dibutuhkan di dunia kerja adalah sebesar 65,90% yaitu dalam kategori sesuai. 5) Kompetensi yang dibutuhkan industri jasa konstruksi di kota Bandung adalah Kompetensi pengetahuan atau kognitif, Kompetensi keterampilan atau psikomotorik, dan Kompetensi sikap atau afektif lulusan SMK.

Saran Untuk menyempurnakan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang perlu dilakukan antara lain : 1) Terdapatnya kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan di SMK Negeri Bandung perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap kebutuhan dunia kerja. 2) Perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap kompetensi mata pelajaran gambar bangunan yang diajarkan di SMK Negeri Bandung yang tidak dibutuhkan di dunia kerja. 3) Perlu adanya pengembangan dan perluasan materi pembelajaran kompetensi kognitif pada pemahaman mengenai gambar bangunan, kompetensi psikomotorik pada keterampilan gambar bangunan SMK Negeri di kota Bandung agar sesuai dengan yang dibutuhkan dunia kerja. 4) Adanya kompetensi yang dinilai kurang sesuai perlu dilakukan penyesuaian dan ditambahkan sehingga 100% sesuai sedangkan kompetensi yang sudah sesuai perlu untuk dipertahankan dan ditingkatkan 5) Industri jasa konstruksi agar dapat membina kerjasama dengan pihak sekolah SMK Negeri di kota Bandung kompetensi keahlian Teknik Gambar Bangunan untuk mengadakan pelatihan bagi para siswa terkait bidang pekerjaan untuk memudahkan pengambilan tenaga kerja yang profesional sesuai dengan kebutuhan industri.

REFERENSI

1. Burke, J. (2005). *Competency Based Education and Training*. London: Taylor and Francis e-Library.
2. Craclin, MC. J. & Carroll, A. (1998). *The Competent Use of Competency-Based Strategies for Selection and Development Performance Improvement Quarterly*. Tersedia: <http://www.thoughtspaceinc.com/pubs/compl/html>.
3. Departemen Pendidikan Nasional, 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Depdiknas. Djojonegoro, Wardiman. (1999). *Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui SMK*. Jakarta: Balai Pustaka.
4. Departemen Pendidikan Nasional, 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*, Jakarta: Depdiknas.
5. Finch, C.R., & Crunkilton, J.R. (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content, and Implementation*. Sidney: Allyn and Bacon.
6. Khaeruddin dan Junaedi. (2007). *Kurikulum Sebagai tingkat Pendidikan*. Nuansa Aksara: Semarang
7. Keputusan Direktur Jenderal. *Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor: 251/C/KEP/MN/2008 tanggal 22 Agustus 2008 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah*. Kejuruan, program pendidikan pada SMK dikelompokkan menurut bidang studi keahlian.
8. LOMA. (1998). *LOMA's Competency Dictionary*. California: College and Career Publishing
9. Mardalis. 2008. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Profosal*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
10. Mathis, dan Jackson, (2002), *Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi pertama, Cetakan Pertama*, Yogyakarta: Salemba Empat
11. Muhibbin Syah. (2008). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
12. Ornstein, Allan C. & Prancis P. Hunkins. 1988. *Competency In The Work World*. Prentice Hall of India.
13. Sudjana. (2002). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
14. Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
15. Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasional*. Yogyakarta: Bumi. Aksara.
16. Sukirno, Sadono. (2003). *Ekonomi Pembangunan*. Jakarta: Kencana.
17. Sumaryanto. (2005). *Relevansi Materi Membaca Gambar Teknik Program Keahlian Teknik Pembentukan SMKN 1 Seyegan Terhadap Kebutuhan Dunia Kerja*. Yogyakarta: UNY.
18. Surya, M. 1997. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: PPB- IKIP Bandung.
19. Utomo, Handaru. (2012). *Kesiapan Kerja Siswa SMKN 2 Yogyakarta Program Keahlian Teknik Listrik dalam Menghadapi Globalisasi Dunia Kerja*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Hubungan Kesiapan Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan

Morris S. S. S. Tumanduk^{1,a)}, Tendly S. Maki^{1,b)}, R. M. Abast^{1,c)}

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado Minahasa, Indonesia.

a) morristumanduk@gmail.com

b) tendlysmaki@gmail.com

c) metryabast@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kesiapan Guru dan Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan. Penelitian ini adalah penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel tak bebas dan sejauh mana korelasi antara variabel-variabel bebas dengan variabel tak bebas berdasarkan koefisien korelasi. Dari hasil deskripsi data nilai prestasi belajar siswa menunjukkan bahwa perwakilan dari 2 siswa dari 15 SMK di Kabupaten Minahasa Selatan, 30 responden terdapat 11 atau 36,67% responden masuk pada kategori kelompok prestasi belajar di bawah rata-rata. Responden yang masuk pada kategori kelompok sedang 8 atau 26,67% , dan 11 atau 36,67% responden masuk pada kategori prestasi belajar tinggi atau di atas rata-rata. Dari hasil deskripsi data prestasi belajar siswa tersebut umumnya perlu ditingkatkan. Hasil deskripsi data nilai kesiapan guru menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat 9 atau 33,33% responden masuk pada kategori kelompok kesiapan guru di bawah rata-rata, 11 atau 36,67% responden yang masuk pada kategori kelompok sedang, dan 10 atau 33,33% responden masuk pada kategori tinggi atau di atas rata-rata. Dari hasil deskripsi data, menunjukkan bahwa kesiapan guru tersebut tidak memadai dan perlu peningkatan kompetensi guru dalam kesiapan proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, terbukti bahwa variabel kesiapan guru (X) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dijelaskan dari hasil analisis regresi linier sederhana atas variabel kesiapan guru dan Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan, diperoleh persamaan garis regresi $\hat{y} = 34,70 + 0,41 X$, yang menggambarkan bahwa bila kesiapan guru meningkat sebesar satu satuan maka prestasi belajar Siswa akan meningkat sebesar 0,361 satuan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa, terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kesiapan guru dengan Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan.

Kata kunci: Kesiapan Guru, Siswa, Prestasi Belajar Siswa.

PENDAHULUAN

Guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan anak didik. Namun hal tersebut tidak mudah dilakukan oleh guru, hal ini disebabkan karena masalah pokok yang dihadapi guru adalah kesiapan guru dalam mengajar.

Kesiapan guru dalam mengajar, belum sepenuhnya memiliki kesiapan yang cukup untuk melakukan proses belajar mengajar. Dengan demikian, kesiapan guru yang efektif adalah syarat bagi pengajaran yang efektif. Bila kesiapan guru dalam mengajar kurang efektif maka proses pembelajaran akan kurang efektif, dan tentu saja hal ini akan berdampak pada prestasi belajar siswa.

SMK di Kabupaten Minahasa Selatan, prestasi belajar siswa umumnya rendah. Rendahnya prestasi belajar siswa tersebut tentu saja dipengaruhi oleh banyak faktor, baik yang bersifat internal, seperti antara lain intelegensi, bakat, minat, motivasi, kematangan, dan kesiapan. Sedangkan faktor eksternal, antara lain kesiapan guru, pengelolaan kelas, kurikulum, metode mengajar, dan ekonomi keluarga. Dari berbagai faktor tersebut, dalam pengamatan penulis bahwa yang lebih dominan penyebab rendahnya prestasi belajar siswa adalah kesiapan guru dalam mengajar. Dalam hal ini, guru tidak siap mengajar karena tidak menguasai materi yang ada dan metode mengajar yang tidak tepat.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Kesiapan Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan”

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kesiapan guru terhadap prestasi belajar siswa SMK di kabupaten minahasa selatan.

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah: untuk mendapatkan gambaran, pengaruh kesiapan guru SMK di Kabupaten Minahasa Selatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Kesiapan Guru

1. Persiapan Materi

Tugas guru sebelum melaksanakan pengajaran tertentu perlu menyiapkan materi yang akan diajarkan, hal ini karena merupakan salah satu kompetensi dasar seorang guru. Menurut Roestiyah, N.K., (2008:1), bahwa: "Persiapan dan perencanaan mengajar guru mampu memberikan teknik penyajian materi/bahan pelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik". dari teori tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa persiapan materi yang dilakukan erat hubungannya dengan seorang profesi guru sebagai staf pengajar di sekolah, agar tidak salah menanamkan makna atau tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Dan setiap perencanaan atau persiapan materi yang dilakukan seorang guru itu tergantung tujuan yang akan dicapai, sebagaimana yang dikemukakan oleh Pasaribu dan Simanjuntak dalam Kawulur, (1993:53), bahwa: "Untuk menentukan materi pengajaran tergantung pada tujuan yang hendak dicapai, baik struktur individualis anak/ siswa maupun tujuan pendidikan".

2. Kemampuan Guru

Menurut Hamalik, O., (1982:54), mengatakan bahwa: "Kemampuan merupakan suatu daya untuk melakukan suatu tindakan". Dari pengertian diatas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan guru adalah kesanggupan atau daya yang dimiliki oleh seorang pengajar untuk melakukan suatu tindakan mengajar. Dalam hal ini seorang guru harus mempunyai kesanggupan untuk mengajar, karena hal ini erat kaitannya dengan hasil yang akan dicapai oleh guru sebagai pengajar maupun siswa dalam pencapaian prestasi belajarnya.

Proses belajar dan hasil belajar para siswa bukan saja ditentukan oleh pola struktur dan isi kurikulumnya tetapi ditentukan juga oleh kompetensi guru yang mengajar dan membimbing mereka. Hal ini jelas bahwa guru sebagai bagian yang sangat penting dan bertanggung jawab berhasil tidaknya proses belajar mengajar.

a. Menguasai Bahan.

Sebelum guru tampil didepan kelas mengelolah interaksi belajar mengajar, terlebih dahulu harus sudah menguasai bahan apa yang akan diberikan dan sekaligus bahan-bahan apa yang dapat mendukung jalannya proses belajar mengajar. Dengan penguasaan bahan, guru dapat menyampaikan materi pelajaran secara dinamis. Dalam hal ini yang dimaksud menguasai bahan, bagi seorang guru akan mengandung dua lingkup penguasaan materi. Ada dua lingkup penguasaan yang dimaksud adalah:

- 1) Menguasai bidang studi dalam kurikulum.
- 2) Menguasai bahan pengayaan / penunjang bidang studi

Menguasai bahan bidang studi dalam kurikulum yang dimaksud dalam hal ini guru harus menguasai materi atau cabang ilmu pengetahuan yang dipegangnya, sesuai dengan yang tertera dalam kurikulum yang ada di sekolah.

b. Mengelolah Program Belajar Mengajar.

Seorang guru yang berkompentensi dituntut harus juga mampu mengelolah program belajar mengajar yang akan dilaksanakan sehingga dalam proses belajar mengajar apa yang menjadi tujuan akan tercapai. Langkah-langkah yang harus ditempuh oleh seorang guru dalam mengelolah program belajar mengajar adalah:

- 1) Merumuskan tujuan instruksional/ pembelajaran.
- 2) Mengenal dan dapat menggunakan proses instruksional yang tepat.
- 3) Melaksanakan proses belajar mengajar.
- 4) Mengenal kemampuan anak didik.
- 5) Merencanakan dan melaksanakan program remedial.

c. Mengelolah Kelas.

Untuk mengajar suatu kelas, guru dituntut mampu mengelolah kelas yakni menyediakan kondisi yang kondusif untuk berlangsungnya proses belajar mengajar. Kalau belum kondusif, maka guru harus berusaha seoptimal mungkin untuk membenahinya. Oleh karena itu kegiatan mengelolah kelas akan menyangkut mengatur tata kelas yang memadai untuk pengajaran dan menciptakan iklim belajar mengajar yang serasi.

Masalah mengelolah kelas bukanlah merupakan tugas yang ringan. Berbagai faktor yang menyebabkan kerumitan itu. Secara umum fakto-faktor yang mempengaruhi pengelolaan kelas di bagi menjadi dua golongan yaitu Roestiyah, N.K., (2008:12), faktor intern siswa dan faktor ekstem siswa. Faktor-faktor interen siswa berhubungan dengan masalah emosi, pikiran, dan perilaku. Kepribadian siswa dengan ciri ciri khasnya masing-

masing menyebabkan siswa berada dari siswa lainnya secara individual. Perbedaan antara individual ini di lihat dari perbedaan biologis, intelektual, dan psikologis.

Sedangkan faktor eksternal siswa terkait dengan masalah suasana lingkungan belajar, penempatan siswa, pengelompokan siswa, jumlah siswa di kelas, dan sebagainya. Masalah jumlah siswa di kelas akan mewarnai dinamika kelas, dan semakin banyak jumlah siswa kelas, misalnya 30 orang ke atas cenderung lebih muda terjadi konflik. Sebaliknya, semakin sedikit jumlah siswa di kelas cenderung lebih kecil terjadi konflik. Selama ada usaha dari guru, kekacauan di kelas pasti dapat diatasi. Memang di akui bahwa, kelas dari waktu ke waktu, dari hari ke hari, hari ini, esok, a tau lusa, selalu menunjukkan suasana yang berbeda. Kemarin suasana kelas tenang. Boleh jadi hari ini suasana kelas ribut dan panas. Sewaktu-waktu kebaikan belajar siswa terganggu dengan datangnya gangguan dari luar kelas dalam berbagai bentuk dan jenisnya misalnya ada kebakaran di sekitar sekolah ada maling di siang bolong, ada tabrakan kendaraan bermotor dan sebagainya.

Prestasi Belajar Siswa

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia. Belajar menurut James O. Whittaker dalam Fathurrohman Pupuh dan Sobry Sutikno (2011), "*Learning may be defined as the process by which behavior originates or is altered through training or experience*" belajar dapat didefinisikan sebagai proses menimbulkan atau merubah perilaku melalui latihan atau pengalaman. Menurut Fathurrohman Pupuh dan Sobry Sutikno (2011), belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel tak bebas dan sejauh mana korelasi antara variabel-variabel bebas dengan variabel tak bebas berdasarkan koefisien korelasi. Variabel-variabel yang diteliti dalam bidang penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu:

1. Variabel bebas: Kesiapan Guru (X)

Kesiapan Guru adalah merupakan suatu usaha yang dilakukan Guru khususnya mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan untuk membantu menciptakan kondisi belajar yang optimal sehingga tujuan pengajaran dapat dicapai, dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Persiapan materi,
- 2) Mengelolah program belajar mengajar,
- 3) Mengelolah kelas,
- 4) Menggunakan media/ sumber,
- 5) Menguasai landasan kependidikan
- 6) Mengelolah interaksi belajar mengajar
- 7) Menilai prestasi belajar siswa untuk kepentingan pengajaran.

Instrumen kelengkapan Kesiapan Guru dikembangkan dengan cara menyusun butir-butir yang berpatokan pada indikator-indikator dari variabel Kesiapan Guru. Untuk variabel ini pernyataannya menggunakan skala likert. Untuk pernyataan positif, skornya sebagai berikut:

Sangat sering	=	4
Sering	=	3
Hampir tidak pernah	=	2
Tidak pernah	=	1

Untuk pernyataan negative skornya berlawanan dengan pernyataan positif. Jumlah butir instrument kelengkapan pengelolaan kelas sebanyak 30 butir. Untuk pernyataan negative skornya berlawanan dengan pernyataan positif. Jumlah butir instrument kesiapan guru sebanyak 25 butir. Kisi-kisi instrument dapat dilihat pada **TABEL 3.1**

TABEL 3.1 Kisi-kisi Kesiapan Guru

Tabel 3.1. Kisi-kisi Kesiapan Guru.

Indikator	Nomor Butir		Jumlah
	Positif	Negatif	
Persiapan Materi	1, 2,	3	3
Mengelolah Program Belajar Mengajar	6, 8, 23	7	4
Mengelolah Kelas	9, 10, 16,	19	4
Menggunakan Media/ Sumber	25	17	2
Menguasai Landasan-landasan Kependidikan	20, 22	21	3
Mengelolah Interaksi Belajar Mengajar	11, 12, 24	15	4
Menilai Prestasi Belajar Siswa Untuk Kepentingan Pengajaran	4, 13, 18,	5, 14,	5
Jumlah	17	8	25

2. Variabel tak bebas: Prestasi belajar (Y)

Data dari instrument prestasi belajar diambil melalui nilai raport Mata pelajaran Kompetensi Dasar kelas XI SMK di Kabupaten Minahasa Selatan.

Desain Penelitian.

Model penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Dimana : X = Kesiapan Guru
Y = Prestasi Belajar

Tempat dan Waktu Penelitian.

Lokasi penelitian seluruh SMK di Kabupaten Minahasa Selatan, secara khusus pada siswa kelas XI angkatan 2017. Rencana waktu penelitian selama 4 bulan dari Agustus 2017 sampai November 2017.

Teknik Pengambilan Sampel.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik "Purposive Of Judgmental Samping". Dalam hal ini diambil sample yang berdasarkan pertimbangan paling sesuai dengan maksud penelitian. Dengan demikian sample yang diambil adalah semua siswa kelas XI SMK di Kabupaten Minahasa Selatan yang mengikuti mata pelajaran Kompetensi Dasar Tahun 2017.

Teknik Pengambilan Data.

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan instrument angket dan dokumentasi, yaitu variable Kesiapan Guru menggunakan angket, dan prestasi belajar menggunakan dokumentasi (Nilai Raport).

Teknik Analisis Data

Untuk keperluan menganalisis data, digunakan teknik analisis regresi linier sederhana dan korelasi product moment, dengan rumus dalam Sujana (1986:236), sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum XY - (\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Analisis korelasi ini dimaksud untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, dalam hal ini hubungan antara kesiapan guru dengan prestasi belajar siswa. Selanjutnya dilakukan analisa varians dengan maksud untuk mengetahui apakah hasil yang telah diperoleh, sudah tepat sehingga dapat dipakai untuk mengestimasi atau meramal prestasi belajar siswa bila hasil kesiapan guru diketahui, akan memperlihatkan bahwa model regresi telah cukup baik dan dapat digunakan untuk mengestimasi atau meramal prestasi belajar (Y) bila kesiapan guru (X) diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Analisa Data

1. Kesiapan guru

Data variable kesiapan guru menunjukkan skor tertinggi 78 dan terendah 65. Setelah dihitung diperoleh harga rata-rata 71, 73.

$$\begin{aligned} \text{Simpangan baku} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3.3 \text{ Log } 30 = 5,88 \\ &= 5 \text{ atau } 6, \text{ di ambil } 5. \end{aligned}$$

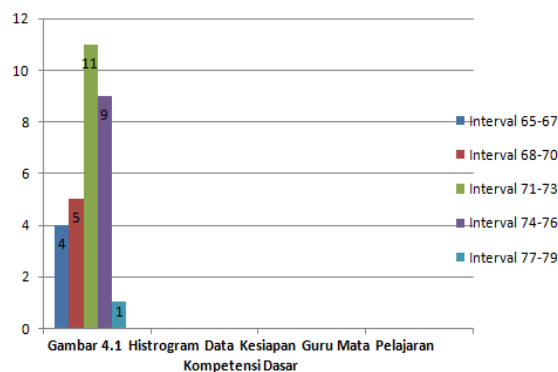
$$\text{Panjang Kelas Interval} = \frac{79-65}{5} = 2,80 \text{ dibulatkan } 3.$$

TABEL 4.1 Distribusi frekwensi kesiapan guru

Tabel 4.1 Distribusi frekwensi kesiapan guru.

No	Interval Kelas	Frekwensi Absolut	Frekwensi Relatif (%)
1	65 - 67	4	13,33
2	68 - 70	5	16,67
3	71 - 73	11	36,67
4	74 - 76	9	30,00
5	77 - 79	1	3,33
Jumlah		30	100,000

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa sekitar 33,33 % kesiapan guru diatas rata-rata, dan 66,67 % dibawah rata-rata. Bila data dikelompokkan menjadi 3 kategori maka skor yang tinggi 33,33 % (skor 74-79); sedang 36,67 % (skor 71-73); dan rendah 30,00 % (skor 65-70).



2. Prestasi Belajar Siswa

Data prestasi belajar siswa untuk mata pelajaran kompetensi dasar menunjukkan skor tertinggi 81 dan terendah 60 setelah dihitung dengan menggunakan calculator fx 3800P maka diperoleh nilai rata-rata 70,33.

$$\begin{aligned} \text{Simpangan baku} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3.3 \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \\ &= 5 \text{ atau } 6, \text{ di ambil } 5. \end{aligned}$$

$$\text{Panjang Kelas Interval} = \frac{81-60}{5} = 4,20 \text{ dibulatkan } 4.$$

Hasil distribusi frekwensi prestasi belajar Siswa dapat dilihat pada **TABEL 4.2**

TABEL 4.2 Distibusi frekwensi presentasi belajar siswa

Tabel 4.2 Distribusi frekwensi prestasi belajar siswa.

No	Interval Kelas	Frekwensi Absolut	Frekwensi Relatif (%)
1.	60 - 64	5	16,67
2.	65 - 68	6	20,00
3.	69 - 72	8	26,67
4.	73 - 76	7	23,33
5.	77 - 81	4	13,33
Jumlah		30	100,00



Gambar 4.2 Histogram Data Prestasi Belajar Siswa

GAMBAR 4.2 Histogram Data Prestasi Belajar Siswa

Berdasarkan tabel 4.2, dapat diketahui bahwa ada 36,67 % diatas rata-rata, dan 63,33 % dibawah rata-rata. Bila skor dikelompokkan menjadi 3 kategori maka siswa yang mempunyai prestasi tinggi 36,67 % (skor 73-81); sedang 26,67 % (skor 69-72); rendah 36,67 % (skor 60-64).

Hasil Analisis

1. Analisa Koefisien Regresi

Dari perhitungan analisis koefisien regresi pada lampiran 7, dapat dikemukakan hasilnya sebagai berikut:

$$\hat{y} = 34,70 + 0,41 X$$

Hasil di atas, menggambarkan bahwa jika kesiapan guru bertambah sebanyak satu satuan, maka rata-rata prestasi belajar siswa akan bertambah sebanyak 0,361 satuan.

2. Analisa Varians

Analisa varians dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah hasil yang telah diperoleh tersebut di atas, sudah tepat sehingga dapat dipakai untuk mengestimasi atau meramal prestasi belajar siswa bila kesiapan guru diketahui.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa model regresi telah cukup baik, karena berdasarkan uji penyimpangan model menunjukkan bahwa penyimpangannya bersifat tidak nyata pada taraf uji 5% dalam hal ini $F_{(Hitung)} = 0,73 < F_{(Tabel)} = 2,43$.

Dengan demikian, persamaan regresi di atas dapat digunakan untuk mengestimasi atau meramal prestasi belajar (Y) bila kesiapan guru (X) diketahui. Sedangkan untuk uji terhadap model regresi, menunjukkan bahwa model tersebut bersifat nyata atau signifikan pada taraf uji 5%, dalam hal ini $F_{(Hitung)} = 101,45 > F_{(Tabel)} = 4,20$.

3. Analisis Korelasi

Analisis korelasi ini dimaksud untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, dalam hal ini hubungan antara kesiapan guru dengan prestasi belajar siswa, dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{26(135499) - (2024)(1733)}{\sqrt{26(159196) - (2024)^2} \sqrt{26(115811) - (1733)^2}}$$

$$= \frac{15882}{\sqrt{(42520)(7797)}} = 0,83$$

$$r^2 = 0,83^2 = 0,70$$

Hasil di atas, menunjukkan bahwa $r^2 = 0,70$, ini berarti bahwa model regresi tersebut telah mampu menerangkan keragaman prestasi belajar siswa sekitar 70 % atau dengan kata lain bahwa kesiapan guru memberi kontribusi terhadap prestasi belajar siswa sebesar 70 %.

Pembahasan

Hasil deskripsi data nilai prestasi belajar siswa menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat 11 atau 36,67% responden masuk pada kategori kelompok prestasi belajar di bawah rata-rata., 8 atau 26,67% responden yang masuk pada kategori kelompok sedang, dan 11 atau 36,67% responden masuk pada kategori prestasi belajar tinggi atau di atas rata-rata. Dari hasil deskripsi data prestasi belajar siswa tersebut umumnya perlu ditingkatkan.

Analisis data nilai kesiapan guru menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat 9 atau 33,33% responden masuk pada kategori kelompok kesiapan guru di bawah rata-rata, 11 atau 26,67% responden yang masuk pada kategori kelompok sedang, dan 10 atau 33,33% responden masuk pada kategori tinggi atau di atas rata-rata. Dari hasil deskripsi data, menunjukkan bahwa kesiapan guru tersebut tidak memadai dan perlu peningkatan kompetensi guru dalam kesiapan proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, terbukti bahwa variabel-variabel kesiapan guru (X) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap prestasi belajar siswa, hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Berdasarkan dari hasil analisis regresi linier sederhana atas variabel kesiapan guru dan Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan diperoleh persamaan garis regresi $\hat{y} = 34,70 + 0,41 X$, yang menggambarkan bahwa bila kesiapan guru meningkat sebesar satu satuan maka prestasi belajar Siswa akan meningkat sebesar 0,361 satuan. Demikian pula diperoleh hasil bahwa model regresi telah cukup baik, karena berdasarkan uji penyimpangan model menunjukkan bahwa penyimpangannya bersifat tidak nyata pada taraf uji 5% dalam hal ini $F_{(Hitung)} = 0,73 < F_{(Tabel)} = 2,43$. Dengan demikian, persamaan regresi di atas dapat digunakan untuk mengestimasi atau meramal prestasi belajar (Y) bila kesiapan guru (X) diketahui. Demikian pula untuk uji terhadap model regresi, menunjukkan bahwa model tersebut bersifat nyata atau signifikan pada taraf uji 5%, dimana $F_{(Hitung)} = 101,45 > F_{(Tabel)} = 4,20$., dengan koefisien determinasi sebesar $r^2 = 0,70$, ini berarti bahwa kesiapan guru mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan sebesar 70 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi teoritis serta hasil dan pembahasan, maka dapat dirumuskan kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kesiapan guru dengan prestasi belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan.
2. Perlu peningkatan kompetensi guru dalam kesiapan proses belajar mengajar untuk meningkatkan prestasi belajar Siswa SMK di Kabupaten Minahasa Selatan.

SARAN

1. Bagi Guru untuk mempersiapkan diri dalam proses belajar mengajar mulai dari penguasaan materi, mengolah program belajar mengajar, mengolah kelas, menggunakan media/sumber, menguasai landasan-landasan kependidikan, mengolah interaksi belajar mengajar, menilai prestasi belajar siswa untuk kepentingan pengajaran dan menarik perhatian siswa.
2. Dilakukan penelitian lanjutan terhadap faktor-faktor lain yang secara teoritis berhubungan serta dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kepada Prof. Dr. Julyeta P.A. Runtuwene, M.S, DEA sebagai Rektor Universitas Negeri Manado yang telah mendanai penelitian ini.
2. Kepada Prof. Dr. H. Sumual, M.Si, sebagai Dekan FATEK UNIMA yang telah memberikan motivasi dan rekomendasi sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arie Kawulur, 1993, *Kontribusi Penerapan Persiapan Materi dan Media*. IKIP Manado

2. Fathurrohman Pupuh dan Sobry Sutikno, 2011, *Strategi Belajar Mengejar*. Refika Aditama. Bandung.
3. Hamalik, O., 1982, *Metoda Belajar dan Kesulitan Belajar*, Tarsito, Bandung.
4. Poerwadarminta, W.J.S., 1984, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Bandung.
5. Roestiyah, N.K., 2008, *Strategi Belajar Mengajar*, Bina Aksara, Jakarta.
6. Sudjana, 1986, *Metode Statistik*, Tarsito, Bandung.
7. Sudjana, N., 1988, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Sinar Baru, Bandung.

Perilaku Cyber Crime Pengguna Aplikasi E-Commerce

Johan Reimon Batmetan^{1, a)}, Herry Sumual^{1, b)}, Maxi M.Mintjelungan¹⁾

¹⁾Teknik informatika, Universitas Negeri Manado

²⁾Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Negeri Manado

^{a)} john.reimon@gmail.com

^{b)}maximarthin@gmail.com

Abstrak. Cyber crime menjadi kejahatan di dunia cyber telah menjadi suatu kejahatan yang harus terus diwaspadai dan harus segera dicarikan solusi pencegahannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh perilaku Cyber Crime terhadap pengguna aplikasi e-commerce mempengaruhi tingkat kepercayaan pengguna pelayanan transaksi E-Commerce. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, Metode analisis data yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan skala likert, Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 responden sebagai sampel penelitian, dengan menggunakan google form, Hasil penelitian berdasarkan analisis menunjukkan pengguna e-commerce menanggung banyak resiko di tambah dengan tingkat kepercayaan pengguna E-Commerce, menjadikan perilaku Cybercrime masih sangat sulit di antisipasi oleh pengguna pelayanan transaksi E-Commerce, berpengaruh secara Negatif dan signifikan.

Kata kunci : cyber crime, e-commerce, perilaku.

PENDAHULUAN

Kemajuan dan perkembangan teknologi informasi sekarang ini merupakan salah satu acuan dalam menilai sukses tidaknya suatu bentuk perilaku manusia modern pada hampir semua bidang kehidupan. Berkenaan dengan kemajuan dan perkembangan kebutuhan masyarakat tersebut, tentunya tidak lepas dari pembangunan teknologi informasi melalui internet (Interconnection Network)(2). Penggunaan internet untuk aktivitas transaksi bisnis dikenal dengan istilah Electronic Commerce (E-Commerce)(3)(4). E-Commerce(5) dapat terjadi antara organisasi bisnis dengan konsumen, meliputi penggunaan Internet dan World Wide Web untuk penjualan produk dan pelayanan untuk konsumen. Teknologi E-Commerce merupakan suatu mekanisme bisnis yang bekerja secara elektronik dengan memfokuskan kepada transaksi bisnis secara online(6) dan memiliki kesempatan untuk membangun hubungan yang lebih manusiawi dan memiliki personalisasi dengan pelanggan tanpa bergantung kepada ruang dan waktu(3)(7)

E-Commerce lebih spesifik daripada E-Business dan dianggap menjadi hal yang paling akhir. Teori E-Business dan M-Commerce (Mobile Commerce)(7)(8).Teknologi E-Commerce merupakan suatu mekanisme bisnis(9) yang bekerja secara elektronikdengan memfokuskan kepada transaksi bisnis secara online dan memiliki kesempatan untuk membangun hubungan yang lebih manusiawi dan memiliki personalisasi dengan pelanggan tanpa bergantung kepada ruang dan waktu(10). E-Commerce itu sendiri berkaitan dengan fasilitas transaksi, penjualan produk dan layanan online melalui internet atau jaringan telekomunikasi lainnya(11). E-Commerce merupakan perdagangan elektronik yang menampilkan barang atau jasa yang dijualnya secara digital(12). E-Commerce meliputi semua langkah-langkah perdagangan seperti : pemasaran online, pemesanan online, pembayaran online, barang dan jasa secara digital dan distribusi online(13). Aplikasi pada E-Commerce berorientasi pada kegiatan eksternal yang terdapat 2 sisi yaitu :Buy-Side : Kegiatan atau proses pembelian kepada para pemasok atau suppliers.Sell-Side : Kegiatan atau proses penjualan kepada para pelanggan atau para resellers(14).

Bentuk-Bentuk Tipe E-Commerceadalah:1)Business-to-Consumer (B2C), B2C ini menjelaskan perusahaan harus mengembangkan pasar elektronik yang menarik untuk menjual berbagai produk dan jasa ke para pelanggan(15). Contohnya banyak perusahaan menawarkan situs web E-Commerce yang menyediakan pajangan virtual dan katalog multimedia, pemrosesan pesanan interaktif, sistem pembayaran yang aman dan dukungan pelanggan online. 2)Business-to-Business (B2B), B2B ini melibatkan pasar E-Business dan hubungan pasar langsung antar perusahaan(16). Contohnya banyak perusahaan menawarkan situs web yang aman berisi katalog E-Commerce melalui internet atau ekstranet untuk para pelanggan dari perusahaan dan para pemasok(17). 3)Consumer-to-Consumer (C2C), C2C ini menjelaskan tentang keberhasilan besar dari lelang online seperti amazon, eBay, olx,

KaskusFJB,dll yang merupakan tempat para pelanggan dan juga perusahaan dapat membeli serta menjual ke satu sama lain dalam proses situs web lelang, menjadikan C2C sebuah strategis bisnis E-Commerce yang penting(18).

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui Pengaruh Perilaku Cyber Crime terhadap pengguna aplikasi E-Commerce. Kuesioner yang akan digunakan adalah Use Questionnaire yang memiliki beberapa aspek menurut efisiensi, efektivitas dan kepuasan . Kuesioner ini dibuat dalam bentuk skor lima poin dengan memakai model skala likert .

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan menjabarkan object penelitian dengan jelas. Jumlah responden yang di libatkan dalam penelitian ini adalah 30 Responden, dari suatu populasi yaitu, Guru, ASN, Karyawan dan Mahasiswa.Teknik pengumpulan data yang digunakan seperti Data primer: diperoleh dengan penyebaran kuesioner dengan melalui google formulir untuk memperoleh data, dan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert.Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam angket dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survey.Saat menanggapi pertanyaan dalam skala Likert, Responden menentukan tingkat persetujuan mereka mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia.Disediakan 5(lima) pilihan dengan format seperti :1. Sangat Setuju, 2.Setuju, 3.Ragu – Ragu, 4.Tidak Setuju, 5.Sangat Tidak Setuju.

Pada penelitian ini, langkah awal yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi masalah, selanjutnya dilakukan studi awal/studi pustaka terkait dengan Pengaruh Cybercrime terhadap pengguna aplikasi E-Commerce.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, peneliti membagikan kuesioner kepada guru, ASN, Karyawan dan mahasiswa yang berisi 11 pertanyaan yang sudah mewakili aspek penilaian dengan menggunakan media google forms. Pengguna mengisi kuesioner yang sudah dibagikan berdasarkan pengalamannya pada saat menggunakan transaksi E-CommerceSetiap pertanyaan dari kuesioner tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh cyber crime terhadap aplikasi E-Commerce, yang selanjutnya akan di nilai menggunakan skala Likert. Dari kuesioner yang telah diberikan kepada responden, data dianalisa menggunakan model skala likert.

Rumus Index % = Total Skor / Y x 100

Y = Skor tertinggi likert x jumlah responden (Angka Tertinggi 5) "Perhatikan Bobot Nilai"

X = Skor terendah likert x jumlah responden (Angka Terendah 1) "Perhatikan Bobot Nilai" table 1

TABLE 1. PresentaseNilai

Jawaban	Keterangan
0% - 19,99%	SangatTidakSetuju
20% - 39,99%	TidakSetuju
40% - 59,99%	Ragu – Ragu
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	SangatSetuju

Jumlah skor tertinggi untuk item Sangat Setuju ialah $5 \times 30 = 150$, sedangkan item Sangat Tidak Setuju ialah $1 \times 30 = 30$. Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 150, maka penilaian interpretasi responden terhadap Sistem operasi Android tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

Setelah penyebaran kuesioner yang diberikan kepada 30 responden, makaselanjutnya dilakukan rekapitulasi terhadap hasil kuesioner yang diperoleh seperti terlihat pada table 2.

TABLE 2. Hasil Presentase Rekapitulasi

No	Pernyataan	Persentase	Keterangan
----	------------	------------	------------

1.	Melakukan Transaksi E – Commerce	78 %
2.	E- Commerce mempermudah komunikasi antara produsen dan konsumen	76,6 %
3.	E- Commerce mempermudah promosi barang dan jasa	81,3 %
4.	Proses E- Commerce lebih mudah dilakukan untuk menjual atau membeli barang	81,3 %
5.	Proses E- Commerce lebih mudah untuk melakukan pembayaran	74,6 %
6.	Transaksi E- Commerce Aman Untuk melakukan pembayaran	64 %
7.	Sering terjadi Fraud / Penipuan Secara Online	80 %
8.	Saat Pembelian dan Transfer Uang, tapi barang tidak sesuai / barang tidak sampai	66,6 %
9.	Terjadinya kejahatan seperti carding atau seseorang menggunakan kartu kredit orang lain untuk melakukan transaksi Online	65,3 %
10.	Kejahatan terjadi seperti penyebaran virus terhadap system atau Aplikasi E- Commerce	71,3 %
11.	Undang – Undang tentang Teknologi Informasi	88,8 %

Pada table 2 menunjukkan nilai tiap butir pertanyaan yang diajukan. Dapat dilihat bahwa untuk kemudahan melakukan transaksi E- Commerce, memiliki presentase nilai 78% dapat diartikan bahwa E- Commerce dapat dengan mudah dilakukan. Disesuaikan dengan table 2, data dikatakan bahwa Pengaruh Cybercrime terhadap pengguna aplikasi E-Commerce, Hal ini ditunjukkan dengan berbagai Faktor: 1. Nilai Presentase “ Saat Pembelian dan Transfer Uang, tapi barang tidak sesuai / barang tidak sampai, 66,6 %, Menunjukkan bahwa Risiko Finansial sangat besar, yaitu kemungkinan kerugian keuangan dan Risiko Waktu, yaitu kemungkinan merasa rugi waktu karena proses pembelian online, serta Risiko Kinerja, yaitu kemungkinan produk atau layanan tidak sesuai dengan yang diharapkan. “Sering terjadi Fraud / Penipuan Secara Online” 80 %, Menunjukkan bahwa Cyber Crime sangat mempengaruhi pengguna, dan “Kejahatan terjadi seperti penyebaran virus terhadap system atau Aplikasi E-Commerce” 71,3 %, membuat kerugian terhadap system. 2. Nilai Presentase. “Proses E- Commerce lebih mudah untuk melakukan pembayaran” 74,6% dan “Proses E- Commerce lebih mudah dilakukan untuk menjual atau membeli barang” 81,3%, menunjukkan bahwa Risiko Fisik, yaitu kemungkinan kerugian secara fisik masih kurang. 3. Nilai Presentase “E- Commerce mempermudah komunikasi antara produsen dan konsumen” 76,6% menunjukkan Risiko Psikologis, yaitu kemungkinan merasa nyaman secara psikologis merasa nyaman karena bertemu dengan penjual, menjadi lebih dekat dengan berbagai fasilitas komunikasi. 4. Nilai Presentase “Terjadinya kejahatan seperti carding atau seseorang menggunakan kartu kredit orang lain untuk melakukan transaksi Online” 65,3%, menunjukkan bahwa Faktor Keamanan Privacy, yaitu kemungkinan kerugian karena penyalahgunaan informasi personal oleh seseorang yang tidak bertanggung jawab, serta “Undang – Undang tentang Teknologi Informasi” 88,8% yang menunjukkan bahwa setiap pengguna memerlukan perlindungan secara hukum yang jelas dan tegas untuk menindak lanjuti kejahatan dalam transaksi E- Commerce.

KESIMPULAN

Sistem transaksi E-Commerce yang digunakan oleh Pengguna / pembeli untuk mendapatkan barang yang diinginkan harus menanggung banyak resiko di tambah dengan tingkat kepercayaan pengguna E- Commerce, menjadikan perilaku Cybercrime masih sangat sulit di antisipasi oleh pengguna pelayanan transaksi E- Commerce..

Kendala yang dihadapi dalam mengimplementasikan e-commerce adalah minimnya sumber daya manusia yang memahami dalam bidang penggunaan e-commerce sehingga belum digunakan secara maksimal, serta masih banyak pembeli yang masih kurang percaya akan tingkat keamanan belanja online / E-Commerce dan susah merubah kebiasaan untuk bertransaksi secara online.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti berterima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado yang telah memberikan dukungan yang sangat besar bagi penelitian ini baik sumber daya maupun dana. Kami berterima kasih kepada seluruh responden yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

REFERENSI

1. Nisar TM, Prabhakar G. Journal of Retailing and Consumer Services What factors determine e-satisfaction and consumer spending in e-commerce retailing? *J Retail Consum Serv* [Internet]. 2017;39(May):135–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.07.010>
2. Einav L, Levin J, Popov I, Sundaresan N. Growth, adoption, and use of mobile E-commerce. *Am Econ Rev*. 2014;104(5):489–94.
3. Oliveira T, Alinho M, Rita P, Dhillon G. Modelling and Testing Consumer Trust Dimensions in E-commerce. *Comput Human Behav*. 2017;
4. Chen L, Yang Y. Identifying Key Factors for Increasing Royalty of Customers in Mobile Shopping Services. *Proc Int MultiConference Eng Comput Sci* [Internet]. 2012;I. Available from: http://www.iaeng.org/publication/IMECS2012/IMECS2012_pp492-496.pdf
5. Maria del Mar Roldan, Jose Garcia-Nieto J e FA-M. An Ontology-Based Data Integration Approach for Web Analytics in E-Commerce. *Expert Syst Appl*. 2016;3–25.
6. Lu Y, Rastrick K. Impacts of Website Design on the Adoption Intention of Mobile Commerce: Gender as a Moderator. *New Zeal J Appl Bus Res*. 2014;12(2):51–69.
7. Johan Reimon Batmetan , Jaime Da Costa Lobo Soares S. An Empirical Investigation on Customer Behavior to Adopt Mobile Commerce among the Y Generation in Indonesia. In: *Sriwijaya International Conference on Engineering, Science and Technology 2016 (SICEST 2016)*. 2016. p. 333–7.
8. Chung K-C. Gender, culture and determinants of behavioural intents to adopt mobile commerce among the Y Generation in transition economies: evidence from Kazakhstan. *Behav Inf Technol* [Internet]. 2013;33(7):743–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/0144929X.2013.805243>
9. Ilbahar E, Cebi S. Classification of Design Parameters for E-commerce Websites : A Novel Fuzzy Kano Approach. *Telemat Informatics* [Internet]. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.004>
10. Guo B, Zhang D, Yu Z, Zhou X, Zhou Z. Enhancing spontaneous interaction in opportunistic mobile social networks. *Commun Mob Comput* [Internet]. 2012;1(1):6. Available from: <http://www.comjournal.com/content/1/1/6%5Cnhttp://www.ayu.ics.keio.ac.jp/members/bingo/research/Opp-MSN.pdf>
11. Tan FB, Business F. Exploring the influence of trust on mobile payment adoption. *Assoc Inf Syst*. 2013;143(18):1–17.
12. İkrım Daştan CG. Factors Affecting the Adoption of Mobile Payment Systems : An Empirical Analysis Affecting the Adoption of Mobile Payment Systems : An Analysis. *Emerg Mark J*. 2016;6(1):17–25.
13. Sang Un Chae J, Hedman J. Business Models for NFC based mobile payments. *J Bus Model*. 2015;3(1):29–48.
14. Cárdenas I, Beckers J, Vanelslander T. Research in Transportation Business & Management E-commerce last-mile in Belgium : Developing an external cost delivery index. *Res Transp Bus Manag* [Internet]. 2017;(July):0–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2017.07.006>
15. Yang Z, Shi Y, Yan H. Analysis on pure e-commerce congestion effect, productivity effect and profitability in China. *Socioecon Plann Sci* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2016.08.002>
16. Deljavan R, Norouzi D. The impact of e-commerce and R & D on economic development in some selected countries. *Procedia - Soc Behav Sci* [Internet]. 2016;229:354–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.146>
17. Yangs Z, Shi Y, Yan H. Scale, congestion, efficiency and effectiveness in e-commerce firms. *Electron Commer Res Appl* [Internet]. 2016;(July). Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.elerap.2016.07.003>
18. Malik A, Kumra R, Srivastava V. Determinants of Consumer Acceptance of M-Commerce. *South Asian J Manag* [Internet]. 2013;20(2):102–26. Available from: http://search.proquest.com/docview/1429384077?accountid=10297%5Cnhttp://sfx.cranfield.ac.uk/cranfield?url_ver=Z39.88-

2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ:abiglobal&atitle=Determinants+of+Consumer+Acceptance+of+M-Commerce

Karakter Calon Tenaga Kerja Lulusan D3 Teknik Sipil Sesuai Kebutuhan Industri Konstruksi

Juniman Silalahi^{1,a)}

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

^{a)} silalahijunimans@gmail.com

Abstrak. Tulisan ini bertujuan mengungkap tingkat pencapaian karakter tenaga kerja lulusan D3 Teknik Sipil sesuai kebutuhan industri konstruksi. Sebanyak 51 orang pimpinan industri konstruksi yang ada di Kabupaten Tanah Datar dijadikan sebagai responden penelitian. Data dikumpulkan menggunakan angket dengan Skala Likert yang terdiri dari 4 pilihan jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 indikator karakter tenaga kerja yang dibutuhkan dunia industri konstruksi masuk ketagori sangat tinggi yaitu tanggung jawab dengan persentase sebesar 98.04%, kejujuran 94.12%, disiplin 94.12%, kerja keras 78.43%, menghargai prestasi 64.71%, dan religius 52.94%. Terdapat 12 indikator karakter tenaga kerja yang dibutuhkan dunia industri konstruksi masuk ketagori tinggi yaitu peduli sosial dengan persentase 96.08%, mandiri 86.27%, kreatif 84.31%, peduli lingkungan 82.36%, bersahabat/komunikatif 82.36%, cinta damai 80.39%, rasa ingin tahu 78.43%, semangat kebangsaan 76.47%, cinta tanah air 76.47%, demokratis 74.51%, gemar membaca 70.59%, dan toleransi 56.86%.

Kata kunci: Karakter Tenaga Kerja, Industri Konstruksi

PENDAHULUAN

Indonesia kaya dengan sumber daya alam yang dapat diproduksi oleh industri dengan bantuan teknologi dan tenaga kerja berkualitas. Indonesia memiliki banyak industri, salah satunya adalah industri konstruksi yang bergerak di bidang teknik sipil. Teknik sipil adalah salah satu cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang bagaimana merancang, membangun, merenovasi tidak hanya gedung dan infrastruktur, tetapi juga mencakup lingkungan untuk kelangsungan hidup manusia.

Berdasarkan hasil monitoring Praktek Lapangan Industri (PLI) terhadap mahasiswa D3 Teknik Sipil pada beberapa industri di Kabupaten Tanah Datar terdapat beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut diantaranya, adanya keluhan Supervisor lapangan terhadap kinerja dan karakter mahasiswa saat melaksanakan PLI, antara lain tidak disiplinnya mahasiswa saat memasuki jam kerja, banyak mahasiswa terlambat dan tidak mau tahu terhadap tugas yang berikan oleh Supervisor saat melaksanakan PLI, dan kurangnya komunikasi mahasiswa dengan Supervisor.

Hal ini sejalan dengan hasil survei yang dilakukan Wagiran (2010) terhadap 130 industri seluruh Indonesia menunjukkan bahwa aspek-aspek kompetensi dirasa penting oleh industri yang juga merupakan kelemahan utama calon tenaga kerja, yaitu: kejujuran, etos kerja, tanggung jawab, disiplin, menerapkan prinsip-prinsip kesehatan dan keselamatan kerja. Temuan ini juga selaras dengan kajian yang dilakukan Muchlas dan Haryanto (2011), bahwa urutan kompetensi utama yang dibutuhkan industri meliputi: jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, memecahkan masalah, dan penguasaan bidang kerja. Selanjutnya, Andreas dalam Wagiran (2010) menunjukkan bahwa kompetensi utama yang diharapkan industri meliputi urutan: jujur, disiplin, komunikasi, kerja sama, dan penguasaan bidang studi.

Tuntutan kerja yang dibutuhkan pada abad ke 21 menurut *National Association of Colleges and Employers* (2016), seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1: Karakter Tenaga kerja yang di perlukan industri

<i>Skill/Quality</i>	<i>Weighted Average Rating</i>
<i>Ability to verbally communicate with persons</i>	4.63
<i>Ability to work in a team structure</i>	4.62
<i>Ability to make decisions and a solve problems</i>	4.49
<i>Ability to plan, organize and prioritize work</i>	4.41
<i>Ability to obtain and process information</i>	4.34
<i>Ability to analyze quantitative data</i>	4.21
<i>Technical knowledge related to the job</i>	3.99
<i>Proficiency with computer software programs</i>	3.86
<i>Ability to create and/or edit written reports</i>	3.60
<i>Ability to sell or influence others</i>	3.55

Sumber: : *Job Outlook (2016)*

Tabel 1 menggambarkan bahwa tenaga kerja yang dibutuhkan dunia industri adalah tenaga kerja yang memiliki kemampuan berkomunikasi secara lisan dengan orang lain baik di dalam maupun di luar organisasi tempat bekerja diikuti dengan kemampuan bekerja dalam tim, kemampuan mengambil keputusan dan pemecahan masalah serta kemampuan lainnya.

Kenyataan pada saat pelaksanaan PLI masih banyak mahasiswa yang kurang mampu bekerja sama dengan rekannya, mereka cenderung bekerja individu tanpa melibatkan rekan kerjanya sehingga mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan maupun memecahkan masalah yang terjadi di lapangan. Hal ini diduga karena kurangnya komunikasi yang dilakukan oleh mahasiswa.

Selain itu, penulis melakukan survei terhadap beberapa industri konstruksi di Kabupaten Tanah Datar untuk mengetahui tenaga kerja seperti apa yang dibutuhkan untuk lulusan D3 teknik sipil. Berdasarkan hasil survei tersebut disimpulkan bahwa industri konstruksi membutuhkan tenaga kerja yang mampu bekerja dalam tim, mampu berkomunikasi dengan baik secara lisan maupun tulisan serta memiliki karakter lain seperti jujur, dan disiplin yang dapat dilihat dari hasil kerja dan kepribadian yang dimiliki tenaga kerja.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk melihat lebih jauh bagaimana karakter calon tenaga kerja lulusan D3 Teknik Sipil sesuai kebutuhan industri konstruksi melalui penelitian ini. Penelitian ini diberi judul “Karakter Calon Tenaga Kerja Lulusan D3 Teknik Sipil Sesuai Kebutuhan Industri Konstruksi”.

TINJAUAN PUSTAKA

Karakter

Menurut Kemendiknas (2011), karakter adalah watak, tabiat, akhlak atau kepribadian seseorang, yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebijakan yang diyakini dan digunakan sebagai landasan sebagai cara pandang, berfikir, bersikap, dan bertindak. Karakter mengacu pada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivations*), dan keterampilan (*skills*). Endri Agus Nugraha dalam Salim (2013) menyatakan bahwa karakter adalah ciri khas seseorang dan karakter tidak dapat dilepaskan dari konteks sosial budaya karena karakter terbentuk dalam lingkungan sosial budaya tertentu. Dapat disimpulkan bahwa karakter adalah suatu watak yang telah melekat pada diri seseorang yang terbentuk dalam lingkungan sosial budaya tertentu dan memungkinkan seseorang berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

Karakter yang dibutuhkan Dunia Industri

Karakter merupakan salah satu hal yang menjadi perhatian Nasional. Menurut Presiden ke-6 Susilo Bambang Yudhoyono dalam Wagiran (2010) pentingnya pembentukan karakter bangsa yang bertolak pada manusia yang berakhlak dan berbudi baik. Dengan tujuan mencapai persaudaraan yang unggul dan mulia. Fakry Gaffer (2010) menyatakan bahwa karakter adalah sebuah proses transformasi nilai-nilai kehidupan untuk ditumbuhkembangkan dalam kepribadian seseorang sehingga menjadi satu dalam perilaku kehidupan orang itu.

Untuk menghadapi tantangan abad 21 bangsa Indonesia membutuhkan manusia yang berkarakter. Dunia pendidikan perlu menyiapkan lulusan yang mampu membawa kemajuan bangsa dan meningkatkan sumber daya manusia untuk menyiapkan tenaga kerja yang mampu bersaing di dunia industri. Karakter memiliki peran penting dalam menentukan suksesnya tenaga kerja dalam suatu industri.

Survei yang dilakukan Wagiran (2010) terhadap 130 industri seluruh Indonesia menunjukkan bahwa aspek-aspek kompetensi dirasa penting oleh industri yang juga merupakan kelemahan utama calon tenaga kerja lulusan perguruan tinggi adalah: kejujuran, etos kerja, tanggung jawab, disiplin dan menerapkan prinsip-prinsip kesehatan dan keselamatan kerja.

Teridentifikasi 18 nilai (karakter) yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional.

- a. Religius;
Religius adalah berkaitan dengan pikiran, perkataan, dan tindakan seseorang yang diupayakan selalu berdasarkan pada nilai-nilai ketuhanan dan ajaran agamanya.
- b. Kejujuran;
Kejujuran adalah suatu perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai seseorang yang dapat dipercaya dalam perkataan, perbuatan dan pekerjaan sesuai dengan kondisi dan fakta yang ada sebenarnya.
- c. Toleransi;
Toleransi adalah sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan suku, agama, etnis, pendapat, sikap dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.
- d. Disiplin;
Kedisiplinan adalah kesadaran seseorang yang menaati semua peraturan perusahaan dan norma-norma sosial yang berlaku.
- e. Kerja Keras;
Kerja keras merupakan perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.
- f. Kreatif;
Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.
- g. Mandiri;
Mandiri adalah suatu sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.
- h. Demokratis;
Demokratis adalah cara berpikir, bersikap, dan bertindak menilai secara sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
- i. Rasa Ingin Tahu;
Rasa ingin tahu adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat dan didengar.
- j. Semangat Kebangsaan;
Semangat kebangsaan adalah cara berpikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
- k. Cinta Tanah Air;
Cinta tanah air adalah berpikir, bersikap dan berbuat menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bangsa dan negara.
- l. Menghargai Prestasi;
Menghargai prestasi adalah sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat, dan mengakui serta menghormati keberhasilan orang lain.
- m. Bersahabat/Komunikatif;
Komunikatif menunjukkan kemampuan seseorang dalam menyampaikan ide-idenya atau buah pikirannya kepada orang lain.
- n. Cinta Damai;
Cinta damai merupakan cerminan dari karakter emas yang mesti diinternalisasikan dalam kehidupan sehari-hari karena pendidikan karakter membutuhkan generasi muda yang mengedepankan harmoni dan cinta, sebagai momentum emas untuk pembenahan dunia pendidikan di berbagai lini kehidupan.
- o. Gemar Membaca;
Gemar membaca dapat dideskripsikan sebagai kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberi kebaikan bagi diri sendiri sebagai pembaca.
- p. Peduli Lingkungan;
Peduli lingkungan adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi dan selalu ingin memberi bantuan kepada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
- q. Peduli Sosial;

Peduli sosial merupakan sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan kepada masyarakat yang membutuhkan. Kepedulian sosial maka tak lepas dari kesadaran sosial.

r. Tanggung Jawab;

Tanggung jawab berarti sifat berani menanggung segala resiko akibat perilaku/tindakan/segala sesuatu yang dilakukan.

Tenaga Kerja

Dalam dunia industri atau usaha jasa konstruksi tenaga kerja merupakan sumber daya yang sangat berpengaruh dalam perkembangan perusahaan. Pengaturan tenaga kerja yang benar akan memberikan tingkat efektivitas dan efisiensi tinggi sehingga hasil yang dicapai akan memuaskan perusahaan. Berdasarkan UU No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan “tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat”.

Menurut Abrar dalam Laras (2014) “tenaga kerja pada suatu pekerjaan dikategorikan menjadi tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap”. Pembagian kategori ini, dimaksudkan agar efisiensi perusahaan dalam mengelola sumber daya dapat maksimal dengan beban ekonomis yang memadai. Tenaga kerja tetap biasanya dikelola oleh perusahaan yang bayaran gaji diberikan tetap setiap bulan, sedangkan untuk tenaga kerja tidak tetap biasanya bayaran gaji disesuaikan dengan keadaan proyek yang dilaksanakan.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja meliputi pekerjaan tenaga fisik maupun pikiran yang menghasilkan produk atau jasa yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri maupun masyarakat.

Industri Konstruksi

Menurut UU nomor 3 tahun 2014 tentang perindustrian Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa konstruksi. Industri yang bergerak di bidang teknik sipil seperti kontraktor dan konsultan membutuhkan tenaga kerja yang memiliki keterampilan teknis serta memiliki karakter yang sesuai dengan tuntutan dunia industri. Salah satu usaha yang bergerak di dunia industri yaitu usaha jasa konstruksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif menurut Ahmad (2007:83) adalah “penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat populasi tertentu atau mencoba menggambarkan fenomena secara detail apa adanya”. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap tingkat pencapaian karakter tenaga kerja lulusan D3 teknik sipil sesuai kebutuhan industri konstruksi di Kabupaten Tanah Datar.

Populasi penelitian sebanyak 113 industri konstruksi yang tersebar di Kabupaten Tanah Datar. Jumlah sampel penelitian diambil sebanyak 51 pimpinan industri konstruksi dengan teknik *proportional random sampling*. Uji coba instrument dilakukan dengan menyebar angket uji coba penelitian yang terdiri dari 90 butir item pernyataan yang diberikan kepada 30 responden di luar sampel. Uji validitas dilakukan sebanyak tiga kali putaran dan menghasilkan 72 butir item pernyataan yang telah valid dan reliabel. Angket penelitian kemudian disebarkan kepada 51 responden. Teknik analisis data yang digunakan dengan rumus persentase, selanjutnya menginterpretasikan skor pencapaian responden dari setiap indikator berdasarkan suatu norma kategorisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil penelitian berupa deskripsi data tentang karakter calon tenaga kerja lulusan D3 teknik sipil sesuai kebutuhan industri konstruksi di Kabupaten Tanah Datar dapat dijelaskan sebagai berikut.

Karakter tenaga kerja yang berada pada kategori sangat tinggi terdapat dari 6 indikator yaitu indikator religius dengan persentasenya sebesar 52.94%, jujur 94.12%, disiplin 94.12%, kerja keras 78.43%, menghargai prestasi 67.71% dan tanggung jawab 98.04%. Karakter tenaga kerja yang berada pada kategori tinggi ada 12 indikator, yaitu, toleransi 56.86%, kreatif 84.31%, mandiri 86.27%, demokratis 74.51%, rasa ingin tahu 78.43%,

semangat kebangsaan 76.47%, cinta tanah air 76.47%, bersahabat/ komunikatif 82.36%, cinta damai 80.39%, gemar membaca 70.59%, peduli lingkungan 82.36%, peduli sosial 96.08 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 18 indikator karakter terdapat 6 karakter calon tenaga kerja sesuai kebutuhan industri termasuk kategori sangat tinggi dan 12 karakter karakter calon tenaga kerja sesuai kebutuhan industri pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa karakter memang sangat diperlukan oleh dunia industri konstruksi untuk menunjang karir tenaga kerja tersebut, karena tidak hanya keterampilan teknis saja yang dibutuhkan oleh dunia kerja namun karakter juga sangat berperan penting.

Sesuai dengan hasil penelitian ini dapat diajukan saran bagi mahasiswa D3 Teknik Sipil sebagai calon tenaga kerja agar dapat mengembangkan dan menjaga karakternya dengan baik. Dengan demikian, saat memasuki dunia kerja karakternya sesuai tuntutan yang dibutuhkan industri konstruksi, karena karakter dapat berkembang lewat proses pembiasaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Saudara Ayu Maharani, mahasiswa Program Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Teknik Sipil FT UNP, yang telah membantu dalam pengumpulan data penelitian ini. Semua upaya dan bantuan yang diberikan semoga mendapat berkat dari Tuhan Yang Maha Esa. Mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat membawa manfaat bagi banyak orang, Amin.

REFERENSI

1. Ahmad Muri Yusuf, *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press, 2007.
2. Kementrian Pendidikan Nasional, badan penelitian dan pengembangan pusat kurikulum dan perbukuan, 2011.
3. Kementerian pendidikan nasional badan penelitian dan pengembangan pusat kurikulum, pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa, Jakarta: Pedoman Sekolah, 2011.
4. Laras Oktavia Andreas, *Soff Skill yang dibutuhkan tenaga kerja pada usaha jasa konstruksi di kota Padang*, Skipsi, UNP, 2014.
5. Muchlas Samani, dan Hariyanto, *Pendidikan Karakter: Konsep dan Model*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2011.
6. *National Association of Colleges and Employers*, 2016, Job Outlook.
7. Salim Haitami, *Pendidikan Karakter : konsepsi dan implementasinya secara terpadu dilingkungan keluarga, sekolah, perguruan tinggi, dan masyarakat*. Yogyakarta : Ar-rus Media, 2013.
8. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor.13 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Tentang Ketenagakerjaan.
9. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Bab 1 Pasal 1 Tentang Perindustrian.
10. Wagiran, "Implementasi pendidikan karakter dalam menyiapkan tenaga kerja kejuruan menghadapi tantangan global", 2010, Diunduh dari www.digilib.uny.ac.id (diakses 07 Mei 2017).

BIODATA PENULIS

Juniman Silalahi, lahir di Pangururan, 27 Juni 1963. Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan di FPTK IKIP Padang 1988. Tahun 1994 memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dari IKIP Jakarta. Penulis adalah Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil FT UNP dari Tahun 1989 sampai sekarang.

Subtema 7:

Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasi

Strategi Peningkatan Mutu Akreditasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Memasuki Era Revolusi Industri 4.0

Muhammad Yusro^{1,a)}

¹⁾ *Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta*
Anggota Badan Akreditasi Nasional Sekolah dan Madrasah

^{a)} *myusro@unj.ac.id*

Abstrak. Revolusi Industri 4.0 di Abad 21 telah memunculkan teknologi disruptif (*disruptive technology*) yang dahsyat selaras dengan kompetisi global yang telah masuk dalam berbagai sektor kehidupan masyarakat. Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi regulasi sekaligus dukungan penuh pemerintah kepada pendidikan kejuruan dalam memasuki kompetisi global. Selain itu, Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 3 tahun 2017 tentang Pedoman Pembinaan dan Pengembangan SMK Berbasis Kompetensi yang Link and Match dengan Industri, juga menjadi bukti dukungan berbagai kementerian terhadap program besar revitalisasi SMK. Salah satu bagian dari upaya revitalisasi SMK adalah proses akreditasi sekolah yang harus berjalan secara profesional dan berkualitas. Berdasarkan data BAN S/M tahun 2017, peta mutu pendidikan nasional untuk jenjang SMK berdasarkan hasil akreditasi maka terdapat 3 (tiga) standar yang masih perlu ditingkatkan yakni standar sarana prasarana (*sarpras*), standar pengelolaan, dan standar pendidik dan tenaga kependidikan (*PTK*). Strategi peningkatan mutu akreditasi SMK dapat dilakukan dengan mempertimbangkan 3 (tiga) hal, yakni : 1) mengubah mindset akreditasi yang awalnya hanya berupa pemenuhan persyaratan dokumen akreditasi menjadi penilaian berbasis kinerja (*compliance to performance*); 2) mengembangkan instrumen akreditasi Satuan Pendidikan di SMK dengan menekankan pada beberapa unsur, misalnya: instrumen standar isi SMK yang mampu mengukur proses dan kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (*DU-DI*) dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (*SKKNI*) atau bahkan standar internasional dan instrumen standar kompetensi lulusan yang mampu memotret keterserapan/keberjeeraan lulusan SMK di *DU-DI*; dan 3) menindaklanjuti secara komprehensif semua hasil temuan/rekomendasi pada saat proses akreditasi di sekolah. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (*LPMP*) sebagai unsur penjaminan mutu pendidikan memiliki peran yang sangat strategis dalam memfasilitasi pembinaan dan supervisi mutu berdasarkan temuan/rekomendasi akreditasi.

Kata kunci: SMK, BAN S/M, Akreditasi, *DU-DI*, Revitalisasi

PENDAHULUAN

Era modernisasi dan globalisasi (*revolusi industri 4.0*) yang salah satunya bercirikan kompetisi yang makin ketat, maka pendidikan berkualitas memegang peranan yang teramat penting guna mencetak sumber daya manusia (*SDM*) yang kompetitif dan profesional. Saat ini *SDM* menjadi semakin penting, karena perubahan paradigma faktor utama produksi yang tidak lagi didominasi oleh produk fisik dan berubah menjadi produk-produk kreatifitas manusia (*human creativity*). Pendidikan bermutu menjadi semakin krusial dan lapangan kerja semakin kompetitif serta berkembang pesat dengan varian yang beragam. Di berbagai negara maju, disimpulkan bahwa kemajuan yang dicapai oleh bangsa-bangsa di negara-negara tersebut didukung oleh *SDM* yang berkualitas. Dengan strategi memacu pengembangan *SDM*, Jepang sebagai negara pendatang baru dalam bidang ekonomi dan industri telah berupaya mengejar keteringgalannya dari negara-negara yang telah lebih dahulu mencapai kemajuan ekonomi dan industri seperti Amerika, Jerman, Perancis dan China.

World Economic Forum (*WEF*) mempublikasikan laporan *Global Human Capital Report 2017* yang mengkaji kualitas *SDM* di 130 negara dengan 4 (empat) elemen indikator human capital, yakni *capacity* (kapasitas kemampuan pekerja berdasarkan melek huruf dan edukasi), *deployment* (tingkat partisipasi pekerja dan tingkat pengangguran), *development* (tingkat pendidikan dan partisipasi pendidikan) dan *know-how* (tingkat pengetahuan dan kemampuan pekerja serta ketersediaan sumber daya) [1]. Berdasarkan empat indikator, Indonesia menempati peringkat 65 dari 130 negara dalam usaha membangun *SDM*. Dalam penilaian *WEF* untuk elemen indikator *development*, kondisi pendidikan di Indonesia mendapatkan skor 67,2 dan menempati peringkat 53 dunia. *WEF* menilai bahwa Indonesia telah mampu meningkatkan angka partisipasi pendidikan

dasar dengan memperoleh nilai 92,9. Di sisi lain, dalam hal kualitas pendidikan dasar, Indonesia mendapat nilai rendah, yakni 54,8. Untuk kawasan Asia Timur dan Pasifik, WEF mencatat ada 3 (tiga) negara yang memiliki komitmen terhadap peningkatan SDM melalui pendidikan yakni Singapura (peringkat 11), Jepang (peringkat 17) dan Korea Selatan (peringkat 27).

Merujuk penilaian WEF terhadap kualitas SDM Indonesia, maka layanan pendidikan seyogyanya mulai dibenahi/ditingkatkan kualitasnya. Tiap tahunnya, masyarakat berlomba untuk mendapatkan layanan pendidikan berkualitas dengan memperebutkan bangku di sekolah/madrasah negeri maupun perguruan tinggi negeri unggulan/terbaik, ataupun pada sekolah/kampus swasta terbaik. Salah satu parameter baik tidaknya sebuah satuan pendidikan dapat dilihat dari perolehan nilai akreditasi sekolahnya yang diterbitkan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN S/M). Untuk dapat menyelenggarakan pendidikan yang bermutu, maka setiap satuan/program pendidikan harus memenuhi atau melampaui standar yang dilakukan melalui kegiatan akreditasi terhadap kelayakan setiap satuan pendidikan. Proses akreditasi dilakukan secara berkala dan terbuka dengan tujuan untuk membantu dan memberdayakan program dan satuan pendidikan agar mampu mengembangkan sumber dayanya dalam mencapai tujuan Pendidikan Nasional.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 13 Tahun 2018 tentang Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah dan Badan Akreditasi Nasional Pendidikan Anak Usia Dini dan Nonformal, dijelaskan bahwa akreditasi adalah suatu kegiatan penilaian kelayakan satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah, dan satuan pendidikan anak usia dini dan pendidikan nonformal berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk memberikan penjaminan mutu pendidikan. Kelayakan satuan pendidikan mengacu pada SNP [2]. Salah satu upaya pemerintah untuk terus melakukan perbaikan kualitas pendidikan adalah dengan meningkatkan kuantitas sekaligus kualitas proses akreditasi sekolah/madrasah. Jumlah satuan/program pendidikan yang demikian banyak dan menyebar kurang merata di berbagai pelosok wilayah Indonesia menjadi pekerjaan yang cukup berat bagi BAN S/M. Berdasarkan dokumen capaian kinerja BAN S/M periode 2012-2017 [3], diperoleh data bahwa BAN S/M telah mengakreditasi sebanyak 228.253 sekolah/madrasah sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Realisasi Pelaksanaan Akreditasi Sekolah/Madrasah Secara Nasional Tahun 2012-2017

TAHUN	KUOTA	REALISASI	PERSENTASE
2012	44.640	47.711	107%
2013	23.110	21.984	95%
2014	21.223	28.572	135%
2015	30.735	36.693	119%
2016	44.377	51.860	117%
2017	33.686	40.561	120%
Total	197.771	228.184	115%

Persentase hasil akreditasi berdasarkan peringkat memperlihatkan bahwa 84,3% terakreditasi A dan B, 14,3% terakreditasi C dan sisanya sebanyak 1,4% tidak terakreditasi. Hasil ini menunjukkan bahwa target pemerintah yang tercantum dalam Renstra Kemendikbud 2015-2019 di mana sekolah dan madrasah minimal 80% harus terakreditasi A dan B sesungguhnya telah terpenuhi. Namun demikian masih ada sekitar 15,7% yang belum memenuhi target Renstra Kemendikbud. Sehingga target yang harus dituntaskan mulai tahun 2018, sebanyak 40.992 sekolah/madrasah.

Adanya ribuan satuan pendidikan dasar dan menengah yang belum terakreditasi menjadi tantangan tersendiri untuk BAN S/M agar bekerja cepat namun tetap profesional dalam melakukan proses akreditasi sekolah/madrasah. Kegiatan akreditasi diharapkan tidak hanya sekadar memberikan label atau status sekolah/madrasah, tetapi harus menunjukkan secara faktual tentang kualitas layanan pendidikan yang dikelola oleh satuan/program pendidikan. Menurut Mendikbud [4], bahwa pengembangan akreditasi perlu untuk terus dikembangkan dengan mencari terobosan-terobosan baru agar sekolah di Indonesia yang telah terakreditasi mendapatkan pengakuan internasional. Idealnya, akreditasi merupakan proses yang sangat protokoler dan berbasis penelitian untuk mengevaluasi efektivitas suatu unit kerja atau institusi, di mana ketika pemanfaatan akreditasi dilaksanakan secara efektif akan dapat meningkatkan kinerja peserta didik dan perubahan mutu secara berkesinambungan dalam proses pendidikan [5]. Output dari proses akreditasi adalah pengakuan secara formal bahwa sebuah institusi atau program telah memenuhi standar yang telah ditetapkan (UNESCO, 2004), namun pemenuhan standar minimum itu penting tapi tidak cukup, karena institusi-institusi yang kuat/unggul adalah yang mampu terus-menerus menerapkan budaya mutu (Higher Learning Commission, 2012) [6].

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Akreditasi Sekolah Menengah Kejuruan

A. Tantangan dan Peluang Era Industri 4.0

Dunia saat ini tengah memasuki era teknologi disruptif yang bergeser pada era Revolusi Industri 4.0. Revolusi industri 4.0 turut memberikan peluang dan tantangan baru bagi setiap negara agar bisa bertahan dalam persaingan global yang kompetitif. *World Economic Forum* (WEF) menyebut bahwa Revolusi Industri 4.0 adalah revolusi berbasis *Cyber Physical System* yang merupakan gabungan tiga domain yaitu digital, fisik, dan biologi [7]. Revolusi industri dunia ke-4 ditandai dengan masifnya perkembangan teknologi informasi (*information technology*) ke berbagai aspek kehidupan. Hal ini terlihat dari berbagai proses/layanan di masyarakat baik edukasi, organisasi maupun bisnis yang keseluruhannya berbasis sistem daring (*online*). Revolusi industri 4.0 diyakini akan membuka kesempatan kerja yang lebih luas serta membangun pekerjaan manusia menjadi lebih cepat dan mudah.

Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktifitas manusia dalam ruang lingkup, skala, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya [8]. Manusia akan bertransformasi hidup dalam ketidakpastian dunia (*global uncertainty*), sehingga manusia harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara seyogyanya merespon perubahan tersebut secara komprehensif dan terintegrasi. Respon tersebut dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global, mulai dari sektor publik, swasta, akademisi, hingga masyarakat sipil sehingga tantangan industri 4.0 dapat dikelola menjadi peluang. **Wolter** telah mengidentifikasi tantangan industri 4.0 sebagai berikut [9]; 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kurangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi.

Indonesia termasuk negara yang telah siap menghadapi revolusi industri 4.0. Kementerian Perindustrian (Kemendiperin) telah merancang *Making Indonesia 4.0* sebagai *roadmap* (peta jalan) yang terintegrasi. Inisiatif *Making Indonesia 4.0* diyakini akan membawa Indonesia menjadi 10 (sepuluh) besar ekonomi di tahun 2030; mengembalikan angka net export industri 10%; menciptakan lapangan pekerjaan sebanyak 7-19 juta; meningkatkan produktivitas tenaga kerja hingga dua kali lipat; serta mengalokasikan 2% dari *Gross Domestic Product* (GDP) untuk aktivitas *Research & Development* (R&D) teknologi dan inovasi [8].

Dalam konteks pendidikan di era global, Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi regulasi sekaligus dukungan penuh pemerintah kepada pendidikan kejuruan dalam memasuki kompetisi global. Selain itu, Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 3 tahun 2017 tentang Pedoman Pembinaan dan Pengembangan SMK Berbasis Kompetensi yang *Link and Match* dengan Industri, juga menjadi bukti dukungan berbagai kementerian terhadap program besar revitalisasi SMK. Salah satu bagian dari upaya revitalisasi SMK adalah proses akreditasi sekolah yang harus berjalan secara profesional dan berkualitas.

Permasalahan Akreditasi Sekolah/Madrasah

Kegiatan akreditasi yang menjadi amanat undang-undang dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan nasional, menjadi tanggungjawab bersama semua komponen bangsa, khususnya penyelenggara pendidikan baik negeri maupun swasta. Berbagai permasalahan yang terkait dengan kegiatan, proses dan hasil akreditasi harus menjadi catatan penting untuk perbaikan program pendidikan di masa akan datang. Banyaknya satuan/program pendidikan baik formal maupun nonformal yang belum terakreditasi juga menjadi realita kekinian bahwa ternyata banyak hal yang belum optimal dikerjakan oleh lembaga/instansi terkait kegiatan akreditasi [11].

Hasil kajian analisis tentang akreditasi sekolah/madrasah yang dilakukan oleh Kemendiknas tahun 2011 [12], menyebutkan setidaknya ada 4 (empat) permasalahan dalam pelaksanaan akreditasi sekolah/madrasah, yakni 1) anggaran dana; jumlah alokasi sekolah yang akan diakreditasi setiap tahun tergantung dari kuota dan dana APBN yang sudah ditetapkan; 2) banyaknya sekolah yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia, sehingga proses akreditasi belum sepenuhnya menjangkau seluruh sekolah/madrasah yang ada di Indonesia; 3) kurangnya persiapan pelaksanaan akreditasi; dan 4) kurang objektifnya penilaian oleh asesor saat melakukan visitasi akreditasi, sehingga BAN S/M harus melakukan akreditasi ulang dan mengakibatkan pemborosan waktu, tenaga dan sumber daya.

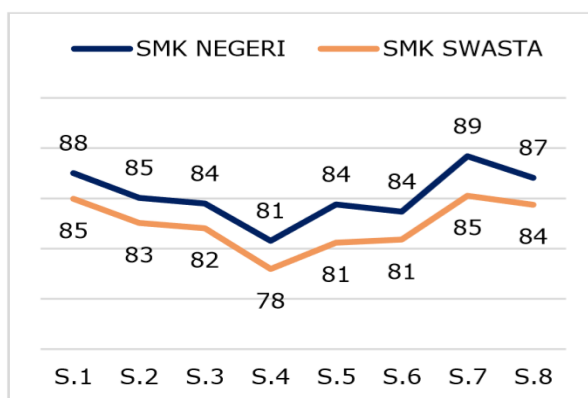
Selain itu, kegiatan akreditasi sekolah yang dilakukan oleh pemerintah melalui BAP S/M (sesuai Permendikbud No.13/2018, disebut sebagai BAN S/M Provinsi) masih terkesan pada hal-hal yang bersifat kuantitatif dan administratif. Dalam kegiatan visitasi asesor yang merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan akreditasi, kondisi/keadaan sekolah/madrasah hanya dilihat dari sisi administratif. Padahal akreditasi yang hanya berfokus pada masalah administratif bukan hanya gagal memberikan informasi yang

lengkap dan komprehensif kepada masyarakat, tetapi juga memberikan informasi tidak lengkap kepada para ahli pendidikan, pengawas dan pembina sekolah/madrasah [13].

Dari ringkasan permasalahan yang dijumpai dalam pelaksanaan akreditasi sekolah/madrasah, sebuah studi yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Kebijakan, Balitbang Kemdikbud terkait analisis kinerja BAN S/M [14] menunjukkan hasil yang cukup baik sebagai berikut: 1) tata kelola BAN S/M cukup efektif dengan telah diakreditasinya 212.137 satuan pendidikan dan program keahlian selama kurun waktu 5 tahun; 2) capaian BAN S/M menunjukkan: (a) sebagian kecil dari satuan pendidikan dan program keahlian terakreditasi dapat memenuhi tingkat mutu sesuai SNP; (b) terdapat jumlah satuan pendidikan yang cukup besar tidak memenuhi SNP sehingga memerlukan dukungan dana dari pemerintah agar dapat memenuhi SNP; dan (c) komponen SNP yang belum sepenuhnya dapat dipenuhi terkait dengan: standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan kependidikan, serta sarana prasarana..

Kondisi Akreditasi Sekolah Menengah Kejuruan

Berdasarkan dokumen capaian kinerja BAN S/M periode 2012-2017 [3], capaian pemenuhan Standar Nasional Pendidikan (SNP) dari sekolah dan madrasah kejuruan (SMK/MAK) yang diakreditasi menunjukkan bahwa sekolah negeri lebih baik dibandingkan sekolah swasta sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Capaian Pemenuhan SNP dari SMK/MAK

Dari Gambar 1 terlihat bahwa untuk satuan pendidikan SMK/MAK (program keahlian), terdapat 3 (tiga) standar yang memiliki nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan standar lainnya, yakni standar pendidik dan tenaga kependidikan (S.4), standar sarana prasarana (S.5) dan standar pengelolaan (S.6). Adapun 3 (tiga) standar yang memiliki nilai rata-rata cukup baik adalah standar isi (S.1), standar pembiayaan (S.7) dan standar penilaian (S.8). Data yang ada juga menunjukkan bahwa masih banyak provinsi yang rata-rata hasil pemenuhan SNP masih rendah yakni Kalimantan Barat, Sulawesi Barat, Kalimantan Tengah, Sulawesi Tengah, Papua Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Nusa Tenggara Timur, Sumatera Utara, Kalimantan Selatan, Maluku, Lampung, Sulawesi Tenggara, Papua, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, Kepulauan Riau, Maluku Utara, Jambi, Sumatera Barat, Aceh, Riau, Banten, Gorontalo, Sulawesi Utara, Kalimantan Utara dan Jawa Tengah.

Dari data-data yang ada maka akreditasi satuan pendidikan SMK/MAK menjadi prioritas untuk diakreditasi oleh BAN S/M secara lebih optimal dan komprehensif, khususnya terkait dengan peningkatan 3 (tiga) standar yang memiliki nilai rendah. Proses akreditasi SMK/MAK berdasarkan amanat Permendikbud 13/2018 dilakukan pada satuan pendidikan tanpa mengabaikan penilaian terhadap program keahlian yang ada di sekolah tersebut. Saat ini perangkat akreditasi SMK/MAK masih mengacu pada Permendikbud Nomor 5 Tahun 2017 tentang perangkat akreditasi SMK yang berisi 133 butir pernyataan.

B. Strategi Peningkatan Mutu Akreditasi SMK

Berdasarkan berbagai permasalahan yang ada, maka perlu direncanakan langkah strategis guna meningkatkan mutu akreditasi SMK/MAK. Langkah strategis itu mencakup kegiatan internal dan eksternal BAN S/M sebagai institusi pemerintah yang memiliki kewenangan melakukan akreditasi satuan/program pendidikan, yakni **Pertama**, pengembangan perangkat akreditasi sekolah/madrasah dengan melakukan review secara kontinu terhadap empat elemen akreditasi, yaitu: (1) instrumen akreditasi, (2) petunjuk teknis pengisian instrumen akreditasi, (3) instrumen pengumpulan data dan informasi pendukung akreditasi, serta (4) teknik penskoran dan pemeringkatan hasil akreditasi. Pengembangan instrumen akreditasi satuan pendidikan di SMK/MAK perlu ditekankan pada beberapa unsur, misalnya: instrumen standar isi SMK/MAK yang mampu mengukur proses dan kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DU-DI) dan Standar Kompetensi Kerja

Nasional Indonesia (SKKNI) atau bahkan standar internasional dan instrumen standar kompetensi lulusan yang mampu memotret keterserapan/keberhasilan lulusan SMK/MAK di DU-DI.

Kedua, penggunaan sistem penilaian akreditasi secara online (SisPenA) merupakan langkah maju agar data yang dikelola lebih cepat, data terkomputerisasi yang mudah digunakan dan dapat meningkatkan kinerja, kualitas layanan, serta kualitas data yang dihasilkannya. Integrasi yang optimal SisPenA dengan Dapodik Kemendikbud dan EMIS Kemenag, diyakini akan meningkatkan akuntabilitas data isian akreditasi sekolah/madrasah.

Ketiga, peningkatan komitmen dan profesionalisme asesor akreditasi untuk dapat melaksanakan tugasnya dengan baik. Hal ini dapat dimulai dengan (1) sistem rekrutmen asesor dengan kualifikasi yang makin diperketat, (2) pelatihan dan *upgrading* asesor dengan mekanisme pembelajaran yang komprehensif, dan (3) evaluasi terhadap kinerja asesor berdasarkan masukan dari pengguna (sekolah dan masyarakat). Asesor yang menjalankan tugasnya dengan baik dan teliti akan dapat merumuskan rekomendasi yang sistematis dan komprehensif kepada sekolah/madrasah.

Keempat, pemanfaatan hasil dan rekomendasi akreditasi sekolah/madrasah secara benar, terukur dan termonitoring dengan baik oleh pemerintah. Studi yang dilakukan oleh Hendarman (2013) terkait dengan pemanfaatan hasil akreditasi sekolah menyebutkan bahwa hasil akreditasi masih belum dimanfaatkan oleh berbagai pemangku kepentingan di tingkat provinsi/kabupaten/kota, khususnya dalam hal perbaikan mutu dengan merujuk pada status hasil akreditasi per-komponen SNP. Hal ini disebabkan karena hasil dan laporan akreditasi belum dirinci sampai aspek operasional berupa analisis secara sistematis terhadap rekomendasi dari setiap komponen yang dianalisis sesuai instrumen akreditasi yang digunakan, serta belum adanya rekomendasi yang jelas tentang tindak-lanjut yang dilakukan oleh sekolah/madrasah untuk meningkatkan peringkat/nilai akreditasinya.

Kelima, pembinaan pra dan pasca akreditasi. Saat ini yang terjadi di hampir semua sekolah adalah bahwa kegiatan akreditasi sekolah/madrasah hanya merupakan kegiatan 4-5 tahunan yang biasanya hanya dipersiapkan 2-3 bulan sebelumnya. Padahal sesungguhnya proses pemenuhan standar pendidikan (8 SNP) harus setiap saat dipenuhi oleh sekolah tanpa harus menunggu proses akreditasi. Idealnya sistem penjaminan mutu internal (SPMI) sekolah harus dapat berjalan secara kontinu untuk dapat memantau pemenuhan standar pendidikan di sekolah. Penjaminan mutu eksternal yang diimplementasikan dalam bentuk akreditasi sekolah oleh lembaga independen (BAN/BANP) pada dasarnya hanya untuk memastikan apakah proses penjaminan mutu internal sekolah berjalan dengan baik. Terkait dengan data hasil akreditasi, sesungguhnya tugas BAN S/M hanya melakukan penilaian kelayakan program/satuan pendidikan, sedangkan tugas pembinaan menjadi tanggung jawab para pembina satuan pendidikan baik di pusat, daerah, dan masyarakat penyelenggara pendidikan maupun satuan pendidikan. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) sebagai unsur penjaminan mutu pendidikan memiliki peran yang sangat strategis dalam memfasilitasi pembinaan dan supervisi mutu berdasarkan temuan/rekomendasi akreditasi.

Terakhir, penguatan eksistensi organisasi BAN S/M (pusat) dan BAN S/M Provinsi sebagai lembaga yang memiliki kewenangan melakukan proses akreditasi sekolah/madrasah. Terkait hal ini, Subijanto dan Siswo Wiratno (2012) menjelaskan bahwa penyempurnaan dan penguatan keberadaan organisasi BAN S/M dan BAN S/M Provinsi dapat dilakukan dengan cara (1) meningkatkan kualitas SDM melalui pemberdayaan sekretariat secara efektif, (2) menyediakan seperangkat tata kelola yang diperlukan BAN S/M dan BAN S/M Provinsi serta KPA (koordinator pelaksana akreditasi) Kabupaten/Kota, sehingga terbentuk standar pelayanan secara profesional, (c) melakukan peningkatan kualitas/kompetensi asesor secara berkala dan berkelanjutan, dan (d) akreditasi online perlu disempurnakan dan dikembangkan serta diperluas rintisannya untuk memperlancar tugas akreditasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan makalah ini berdasarkan studi pustaka, kajian dan diskusi dengan para Anggota BAN S/M. Ucapan terima kasih ditujukan kepada para Anggota BAN S/M periode 2018-2022 dan juga sejawat di Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

REFERENSI

1. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2017/09/14/world-economic-forum-lansir-peringkat-kualitas-sdm-dunia-ini-peringkat-indonesia>.
2. BAN S/M, 2018, Pedoman Akreditasi Sekolah/Madrasah Tahun 2018. URL: <http://bansm.kemdikbud.go.id/unduh/get/23>
3. BAN S/M, 2017, Ringkasan Eksekutif Capaian Kinerja BAN S/M Periode 2012-2017.
4. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/02/mendikbud-gunakan-data-akreditasisebagai-dasar-perumusan-kebijakan-pendidikan>.
5. Hendarman, 2013, Pemanfaatan Hasil Akreditasi dan Kredibilitas Asesor Sekolah/Madrasah, Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kemendikbud. URL: <http://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/jpnk/article/download/308/210>.
6. BAN S/M, 2017, Landasan Yuridis dan Akademis Perangkat Akreditasi Sekolah/Madrasah 2017, Paparan TOT Asesor Akreditasi Sekolah/Madrasah, Maret 2017.
7. <https://ristekdikti.go.id/tantangan-pekerjaan-di-era-revolusi-industri-4-0-semakin-meningkat-lulusan-perguruan-tinggi-harus-dibekali-kompetensi-yang-mumpuni/#tylxqQesWpiOKFEV.99>
8. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3424837/pejuang-dan-tantangan-ri-hadapi-revolusi-industri-4-0>
9. Muhammad Yahya, 2018, Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia. URL: <http://eprints.unm.ac.id/6456/1/ERA%20INDUSTRI%204.0-%20TANTANGAN%20DAN%20PELUANG%20PERKEMBANGAN%20PENDIDIKAN%20KEJURUAN%20INDONESIA%20.pdf>
10. BAN S/M, 2018, Pedoman Akreditasi, Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN S/M). URL: <http://litbang.kemdikbud.go.id/data/bansm/PedomanAkreditasiBAN-SM201315x22isiset82014>. 05.06.pdf.
11. Santoso S.H, Muhammad Yusro dan Aam A.J, 2016, Akreditasi SMK/MAK sebagai Bentuk Akuntabilitas Publik dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kejuruan (Tinjauan Kritis Akreditasi Sekolah di Provinsi DKI Jakarta), Makalah pada Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) VIII Tahun 2016. URL: http://www.myusro.id/wp-content/uploads/2017/06/AKREDITASI-SMK_MAK-SEBAGAI-BENTUK-AKUNTABILITAS_KONASPI.pdf
12. Kemendiknas RI, 2011, Kajian Analisis Sistem Akreditasi Sekolah/Madrasah dalam Rangka Reformasi Birokrasi Internal. URL: <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/rbi/AkreditasiSekolahMadrasah.pdf>.
13. Afiful Ikhwan, 2014, Akreditasi Madrasah Aliyah (MA) dalam Kebijakan Pendidikan Nasional, STAI Muhammadiyah Tulungagung. Jurnal Edukasi, Volume 02, Nomor 02, November 2014: 563-58.
14. Subijanto dan Siswo Wiratno, 2012, Analisis Kinerja Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah, Pusat Penelitian dan Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kemendikbud. URL: <http://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/jpnk/article/viewFile/90/87>

Analisis Tingkat Pengembalian Investasi Pendidikan Kejuruan (SMK) dan Pendidikan Umum di Jawa Tengah (Tinjauan Dari Aspek Rate of Return Pribadi dan Sosial)

Agus Suryanto^{1,a)}, Dhidik Prastiyanto^{1,b)}

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Negeri Semarang

Semarang, Indonesia

^{a)} agusku2@mail.unnes.ac.id

^{b)} dhidik.prastiyanto@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Pendidikan saat ini mempunyai peran besar dalam menentukan keberhasilan ekonomi dan sosial seseorang. Investasi di bidang pendidikan memberikan keuntungan baik langsung maupun tidak langsung bagi individu yang menerima pendidikan dan masyarakat sekitarnya. Mengingat banyaknya sumber daya yang dicurahkan untuk investasi di bidang pendidikan baik yang dilakukan oleh pemerintah maupun para orang tua, dirasa penting untuk mengevaluasi apakah pendidikan menghasilkan tingkat pengembalian (return to schooling) yang memadai. Makalah ini bertujuan untuk menganalisis keuntungan pendidikan di berbagai jenjang di Jawa Tengah, baik keuntungan pribadi (private), maupun keuntungan sosial (social). Investasi dalam bidang pendidikan SMK di Jawa Tengah, merupakan investasi yang sangat menguntungkan, namun tidak dapat diperoleh pengembalian dalam jangka waktu yang cepat. Hal ini disebabkan investasi dalam pendidikan merupakan investasi jangka panjang.

Kata kunci: investasi pendidikan; keuntungan pribadi; keuntungan social.

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini mempunyai peran besar dalam menentukan keberhasilan ekonomi dan sosial seseorang. Investasi di bidang pendidikan memberikan keuntungan baik langsung maupun tidak langsung bagi individu yang menerima pendidikan dan masyarakat sekitarnya. Oleh karena adanya manfaat pendidikan yang demikian besar, maka pemerintah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan akses pendidikan yang pada akhirnya akan meningkatkan partisipasi sekolah pertumbuhan ekonomi suatu bangsa.

Pendidikan juga berperan dalam menjadikan sumber daya manusia lebih cepat mengerti dan siap dalam menghadapi perubahan di lingkungan kerja. Oleh karena itu, tidaklah heran apabila negara yang memiliki penduduk dengan tingkat pendidikan yang tinggi akan mempunyai tingkat pertumbuhan ekonomi yang cepat. Bagi masyarakat secara umum, pendidikan bermanfaat untuk teknologi demi kemajuan di bidang sosial dan ekonomi, karena manfaatnya yang luas dan dapat meresap ke berbagai bidang, maka pembangunan pendidikan seharusnya menjadi perhatian utama bagi semua kehidupan bangsa.

Mengingat banyaknya sumber daya yang dicurahkan untuk investasi di bidang pendidikan baik yang dilakukan oleh pemerintah maupun para orang tua, dirasa penting untuk mengevaluasi apakah pendidikan menghasilkan tingkat pengembalian (return to schooling) yang memadai. Bagi pemerintah selaku pembuat kebijakan besarnya tingkat pengembalian investasi pendidikan memberi beberapa manfaat. Misalnya, return to schooling memberikan indikasi pada tingkat pendidikan dimana pemerintah harus berinvestasi. Ditinjau dari perspektif kebijakan, tantangannya adalah untuk menentukan cara terbaik untuk mengalokasikan sumber daya yang langka di berbagai jenis pendidikan.

“Human capital is crucial to economic development.[9]” Oleh karena itu pemerintah harus berupaya mengadopsi kebijakan yang konsisten dengan pengembangan sumber daya manusia. Kegiatan pendidikan yang dilakukan oleh individu merupakan salah satu kegiatan yang dapat meningkatkan human capital. Ada tiga kategori biaya dalam human capital: 1). Pengeluaran yang langsung dialokasikan untuk keperluan sekolah, seperti buku, komputer dan peralatan sekolah lainnya; 2). Pendapatan yang hilang (forgone earning), yaitu kesempatan untuk memperoleh uang dari suatu pekerjaan karena waktunya dialokasikan untuk sekolah; 3). Kehilangan fisik karena belajar sering mengalami kesulitan dan membosankan [2].

Secara statistik lulusan sekolah di Propinsi Jawa Tengah tahun 2015 lulusan SD dan Sederajat sebanyak 533.932, lulusan SLTP (SMP dan MTs) sebanyak 405.491, lulusan SLTA (SMA, SMK dan MA) sebanyak 341.891 (Jawa Tengah dalam Angka, Tahun 2016). Sedang untuk Perguruan Tinggi di Jawa Tengah ada sebanyak 257 PTN dan PTS yang menaungi 17303 Prodi dengan jumlah mahasiswa sebanyak 487.782 serta telah mampu meluluskan sebanyak 71.922 lulusan[12]. Banyaknya sekolah dan Perguruan Tinggi tersebut bukan hanya sebagai perwujudan kewajiban negara atas rakyatnya, tetapi juga berdasarkan bahwa pendidikan diakui sebagai suatu investasi sumberdaya manusia. Pendidikan memberikan sumbangan terhadap pembangunan sosial ekonomi melalui cara-cara meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kecakapan, sikap, dan produktivitas. Makalah ini bertujuan untuk menganalisis keuntungan pendidikan di berbagai jenjang termasuk pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Jawa Tengah, baik keuntungan pribadi (private), maupun keuntungan sosial (social).

KAJIAN TEORI

Pembiayaan Pendidikan

Biaya pendidikan memegang peran yang penting di dalam keberlangsungan hidup dunia pendidikan. Biaya (*cost*) merupakan salah satu komponen masukan (*instrumental input*) yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan di sekolah. Secara bahasa biaya (*cost*) dapat diartikan sebagai pengeluaran, atau dalam istilah ekonomi berarti biaya/ pengeluaran yang berupa uang atau bentuk moneter lainnya. Keuangan dan pembiayaan merupakan salah satu sumber daya yang secara langsung menunjang efektivitas dan efisiensi pengelolaan pendidikan. Dalam hal ini, biaya dapat diartikan sebagai semua jenis pengeluaran yang berkenaan dengan penyelenggaraan pendidikan. Biaya (*cost*) dalam pengertian ini memiliki cakupan yang luas yakni semua jenis pengeluaran yang berkenaan dengan penyelenggaraan pendidikan, baik dalam bentuk uang maupun barang dan tenaga (yang dapat dihargakan dengan uang)[11].

Dalam arti luas, biaya dalam pendidikan meliputi dua komponen yaitu, biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*). Biaya langsung terdiri dari biaya-biaya yang dikeluarkan untuk keperluan pelaksanaan pengajaran dan kegiatan belajar siswa berupa pembelian alat-alat pelajaran, saran belajar, biaya transportasi, gaji guru, baik yang dikeluarkan oleh pemerintah, orang tua, maupun siswa sendiri. Biaya tidak langsung berupa keuntungan yang hilang (*earning forgone*) dalam bentuk biaya kesempatan yang hilang (*opportunity cost*) yang dikorbankan oleh siswa selama belajar [17]. Pada pasal 62 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 menjelaskan pembiayaan pendidikan meliputi: (1) biaya investasi, yang meliputi biaya penyediaan sarana dan prasarana, pengembangan SDM, dan modal kerja tetap; (2) biaya personal, yang meliputi biaya yang dikeluarkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran secara teratur dan berkelanjutan; dan (3) biaya operasi, yang meliputi gaji pendidik dan tenaga kependidikan, tunjangan, peralatan habis pakai, dll. [19].

Opportunity cost ini hanya akan bermanfaat bagi masyarakat apabila investasi yang ditanamkan melalui pendidikan ini dapat menghasilkan *benefits* yang lebih besar daripada kalau diinvestasikan di bidang lain. Jenis *opportunity costs* yang kedua adalah dalam bentuk tenaga. Seorang siswa yang sedang menuntut ilmu dibangku sekolah tidak hanya kehilangan dana untuk membayar SPP, tetapi ia juga kehilangan kesempatan untuk memperoleh penghasilan melalui kerja yang produktif. Semakin lama orang berada di bangku sekolah semakin banyak *opportunity cost* yang dipikulnya sebagai akibat kehilangan kesempatan untuk bekerja secara produktif. Pendapatan tiap-tiap individu melalui kerja produktif ini secara agregat akan menjadi pendapatan masyarakat secara keseluruhan[4].

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pembiayaan pendidikan sekolah dipengaruhi oleh : 1) kenaikan harga (*rising prices*); 2) perubahan relatif dalam gaji guru (*teacher's salaries*); 3) perubahan dalam populasi dan kenaikannya prosentasi anak di sekolah negeri; 4) meningkatnya standar pendidikan (*educational standards*); 5) meningkatnya usia anak yang meninggalkan sekolah; dan 6) meningkatnya tuntutan terhadap pendidikan lebih tinggi (*higher education*)[8].

Pendidikan dapat dianggap sebagai sarana investasi yang dianggap membantu meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, dan keahlian tenaga kerja sebagai modal untuk dapat bekerja lebih produktif sehingga dapat meningkatkan penghasilannya di masa datang. Pembiayaan pendidikan diperlukan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan. Teori investasi pada sumber daya manusia pada dasarnya percaya bahwa penghasilan seumur hidup dari mereka yang mempunyai pendidikan lebih tinggi akan lebih besar daripada penghasilan seumur hidup dari mereka yang mempunyai pendidikan lebih rendah[5]. Tingkat pendidikan juga mempengaruhi tingkat pendapatan. Mereka yang mempunyai pendidikan yang lebih tinggi cenderung memperoleh pendapatan yang lebih tinggi pula[4]. Biaya pendidikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah besar kecilnya unstitusi pendidikan, jumlah siswa, tingkat gaji guru atau dosen, rasio siswa

berbanding guru/dosen, kualifikasi guru, tingkat pertumbuhan penduduk, perubahan kebijakan dan pendapatan. Dalam perhitungan biaya pendidikan dapat dihitung menggunakan teknik (*cost analysis*)[7].

Pemerintah telah menetapkan pengalokasian dana pendidikan seperti yang tertuang dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 49 ayat (1) bahwa dana pendidikan selain gaji pendidik dan biaya pendidikan kedinasan dialokasikan minimal 20% dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) pada sektor pendidikan dan minimal 20% dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD), namun implementasinya harus diakui masih belum dapat diwujudkan secara optimal karena tekanan persoalan-persoalan lain yang lebih mendesak [19].

Konsep Dasar Perhitungan Biaya Pendidikan

1. Menghitung *Unit Cost* (Biaya Satuan) Pendidikan

Pada Panduan Fasilitasi Perhitungan Biaya Operasional Satuan Pendidikan (BOSP) dan Penyusunan Kebijakan (2008) disebutkan bahwa biaya satuan pendidikan dapat diklasifikasikan berdasarkan: jenis input, sifat penggunaan, jenis penggunaan, pihak yang menanggung, dan sifat keberadaannya. Perhitungan satuan biaya pendidikan dapat menggunakan formula sebagai berikut.

$$S_b(s,t) = f [K(s,t) \text{ dan } M(s,t)] \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- S_b = satuan biaya per siswa per tahun
- K = jumlah seluruh pengeluaran
- M = jumlah murid
- s = sekolah tertentu
- t = tahun tertentu.

2. Menghitung *Unit Cost* (Biaya Satuan) Perguruan Tinggi

Pada Jenjang Perguruan Tinggi perhitungan Biaya Operasional Perguruan Tinggi Mengacu pada Penetapan Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN), Biaya Kuliah Tunggal (BKT) , dan Uang Kuliah Tunggal (UKT) menggunakan prinsip dasar sebagai berikut:uang kuliah yang ditanggung oleh mahasiswa diusahakan semakin lama semakin kecil dengan memperhatikan masyarakat yang tidak mampu (afirmasi), subsidi silang (yang kaya mensubsidi yang miskin), dan pengendalian biaya yang tepat..... Untuk menjamin keakuratannya, maka setiap tahun kebijakan penetapan BOPTN, BKT, dan UKT akan dievaluasi dan diperbaiki disesuaikan dengan kondisi terkini [13].

Rumus Perhitungan Biaya Kuliah Tunggal:

$$\begin{aligned} \text{BKT} &= f(K_1, K_2, K_3) \\ &= C \times K_1 \times K_2 \times K_3 \\ &= 5,08 \text{ juta} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \dots\dots(2) \end{aligned}$$

(Permendikbud No. 55 Tahun 2013)

Keterangan:

- C = Rp 5,08 JT = “Biaya Kuliah Tunggal Basis” yang dihitung dari data yang ada di PTN
- K₁ = indeks jenis program studi
- K₂ = Indek mutu PT
- K₃ = Indek kemahalan

Perhitungan Biaya Investasi

Biaya-biaya dan keuntungan-keuntungan investasi pendidikan dapat dianalisis dengan cara yang sama seperti menghitung jenis sektor yang lain. Didalam pendidikan, satu rangkaian pembelajaran terjadi selama konstruksi sekolah dan selama siswa dalam sekolah, dan keuntungan diharapkan untuk mengakui kehidupan lulusan.

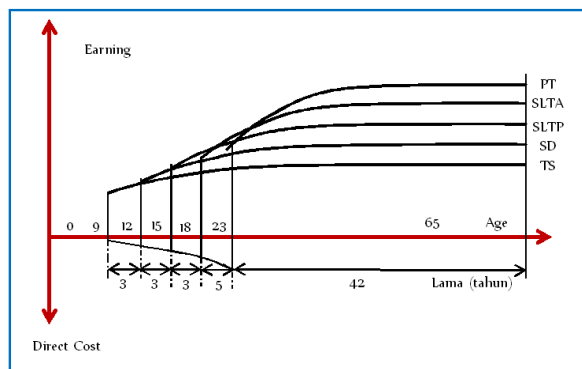
Perhitungan Biaya Investasi dipusatkan pada tingkat pengembalian (*rate of return*) investasi dalam pendidikan dibandingkan dengan sektor lain. *Rate of return* internal dari suatu proyek pendidikan dapat diperkirakan baik dari pribadi/perorangan maupun dari pandangan social[18]. *Rate of return* pribadi digunakan untuk menjelaskan permintaan pendidikan, dapat juga digunakan untuk menilai pengurangan efek pembelajaran pendidikan publik/pemerintah, atau timbulnya dari keuntungan-keuntungan pembelanjaan seperti itu. *Rate of return* sosial menekan biaya-biaya dan manfaat dari investasi bidang pendidikan dari pandangan negara, yaitu: meliputi biaya sumberdaya dari pendidikan, dibanding hanya porsi yang dibayar oleh penerima pendidikan.

Pembangunan sumber daya manusia dibidang pendidikan turut serta dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi karena pengeluaran pendidikan dipandang sebagai investasi yang produktif yang memberikan manfaat balikan (*rate of return*)[1]. Berdasarkan beberapa studi yang dilakukan Bank Dunia, menyimpulkan bahwa investasi pendidikan merupakan sebuah kegiatan inti dalam pengembangan sumber daya manusia. Berdasarkan temuan-temuan tersebut menyatakan bahwa keuntungan ekonomi (*rate of return*) investasi pendidikan lebih tinggi daripada investasi fisik dengan perbandingan 15,3% dengan 9,1% [6].

Rate of Return Pribadi

Biaya-biaya yang terjadi oleh individu adalah *foregone earnings*[10], disebut *opportunity costs*, diistilahkan (*income foregone*) selama belajar, ditambah pembayaran pendidikan selama dia sekolah. Ini terjadi baik di SD jika dibandingkan dengan SLTP, SLTP jika dibandingkan dengan SLTA, dan SLTA (SMK/SMU/MA) jika dibandingkan dengan Perguruan tinggi.

Dalam pembahasan apakah *rate of return* pribadi dari sekolah dasar, SLTP, SLTA (SMK/SMU/MA) atau perguruan tinggi melebihi keuntungan pada investasi lainnya, untuk itu harus dibuat sebuah perbedaan antara lulusan SD dan yang tidak sekolah, lulusan SLTP dan SD, lulusan SLTA (SMK/SMU/MA) dan SLTP, lulusan Perguruan tinggi.



GAMBAR 1. Profil Umur Penghasilan Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Selanjutnya lama pendidikan di SD dihitung 3 tahun, dengan asumsi 3 tahun pertama belum dapat dikategorikan usia bekerja. SLTP 3 tahun, SLTA(SMK/SMU/MA) 3 tahun dan Pendidikan di perguruan tinggi dihitung rata-rata 5 tahun. Dengan demikian akan diperoleh grafik umur-penghasilan seperti ditunjukkan dalam Gambar 1. Dari persamaan *cost benefit* dasar dapat dimodifikasi untuk masalah spesifik investasi pendidikan pada berbagai tingkat pendidikan di Indonesia sebagai berikut:

Net Present Value (NPV) Perguruan tinggi :

$$\sum_{t=1}^{42} \frac{(W_{pt} - W_{sita})_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^5 (W_{sita} + C_{pt})(1+r)^t \dots \dots \dots 3$$

Net Present Value (NPV) SLTA (SMK/SMU/MA) :

$$\sum_{t=1}^{45} \frac{(W_{sita} - W_{sitp})_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^3 (W_{sitp} + C_{sitp})(1+r)^t \dots \dots \dots 4$$

Net Present Value (NPV) SLTP :

$$\sum_{t=1}^{48} \frac{(W_{sitp} - W_{sd})_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^3 (W_{sd} + C_{ts})(1+r)^t \dots \dots \dots 5$$

Net Present Value (NPV) SD :

$$\sum_{t=1}^{51} \frac{(W_{sd} - W_{ts})_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^3 (W_{sd} + C_{sitp})(1+r)^t \dots\dots\dots 6$$

Keterangan :

- W_{pt} : rata-rata penghasilan dari seseorang berpendidikan Universitas
- W_{slta} : rata-rata penghasilan dari seseorang berpendidikan SLTA (SMK/SMU/MA)
- W_{sltp} : rata-rata penghasilan dari seseorang berpendidikan Universitas
- W_{sd} : rata-rata penghasilan dari seseorang berpendidikan SLTA (SMA/SMU/MA)
- W_{ts} : rata-rata penghasilan dari seseorang berpendidikan SLTA (SMA/SMU/MA)
- C : biaya tahunan dengan subsribt:perguruan tinggi (PT), SLTA (SMK/SMU/MA), SLTP , SD, dan tidak sekolah (TS)

Rate of Return Pribadi

Keuntungan ekonomi sosial dari pendidikan, keuntungan kepada masyarakat (kebalikan dari individu), dapat membedakannya dari keuntungan pribadi karena adanya perbedaan antara harga dan keuntungan sosial dan pribadi. Para ahli ekonomi (dan ahli lainnya) umumnya telah sedikit berhasil memperkirakan harta benda sosial dari investasi yang berbeda-beda, dan sayangnya, pendidikan tidak terkecuali. Namun, seseorang mampu mengembangkan beberapa batasan, baik lebih rendah maupun lebih tinggi, yang secara efektif mengesampingkan beberapa dari pernyataan-pernyataan yang lebih aneh tentang harta benda dan pendidikan [18].

Harga total sosial dan pribadi merupakan penjumlahan dari harga langsung dan tidak langsung. Harga langsung jelas lebih besar untuk masyarakat dibandingkan untuk pelajar karena beberapa pengeluaran pelajar dibayarkan dari subsidi umum dan pribadi [9].

Perbedaan perhitungan yang utama antara *rate of return* pribadi dan *rate of return* sosial adalah bahwa perhitungan *rate of return* sosial, biaya-biaya termasuk pembiayaan negara dan masyarakat pada pengeluaran pendidikan. Karenanya dalam keterangan di atas, C akan meliputi sewa bangunan, gaji guru, dan lain-lain. Penghasilan kotor (sebelum pajak dan pengurangan lainnya) harus digunakan dalam perhitungan *rate of return* sosial, dan penghasilan seperti itu perlu juga meliputi pendapatan setimpal dimana informasi tersedia.

Suatu asumsi kunci dalam perhitungan *rate of return* sosial adalah diamati gaji-gajinya yang baik untuk produk marjinal dari tenaga kerja terutama dalam suatu ekonomi kompetitif yang menggunakan data dari sektor ekonomi swasta. Taraf gaji layanan sipil tidak relevan untruk suatu tingkat *rate of return* sosial, walaupun itu digunakan dalam perhitungan *rate of return* pribadi. Iinvestasi pendidikan memberikan nilai balik (*rate of return*) yang lebih tinggi dari pada investasi fisik di bidang lain. Nilai balik pendidikan adalah perbandingan antara total biaya yang dikeluarkan untuk membiayai pendidikan dengan total pendapatan yang akan diperoleh setelah seseorang lulus dan memasuki dunia kerja [16].

METODE PENELITIAN

Makalah ini menggunakan perhitungan Metode Jalan Pintas dalam proses analisis tinjauan investasi pendidikan SMK yang ada di Jawa Tengah . Metode ini sangat mudah digunakan untuk memperkirakan return pendidikan. Dengan kurva profil umur – penghasilan, seseorang dapat mendekati kurva datar. Dalam kasus yang demikian, *rate of return* pribadi didasarkan pada persamaan (untuk SD, asumsinya tetap menggunakan 3 tahun, dengan pemikiran 3 tahun pertama belum dapat bekerja). *Rate of return* metode jalan pintas untuk pendidikan tinggi:

$$r = (W_{pt} - W_{slta}) \sqrt[5]{(5(W_{slta}))} \dots\dots\dots 7$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SLTA (SMK/SMU/MA) :

$$r = (W_{slta} - W_{sltp}) \sqrt[3]{(3(W_{sltp}))} \dots\dots\dots 8$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SLTP:

$$r = (W_{sltp} - W_{sd}) \sqrt[3]{(3(W_{sd}))} \dots\dots\dots 9$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SD :

$$r = (W_{sd} - W_{ts}) \sqrt[3]{3(W_{ts})} \dots\dots\dots 10$$

Selanjutnya untuk *rate of return* sosial setiap tingkat pendidikan: *Rate of return* metode jalan pintas untuk pendidikan tinggi:

$$r = (W_{pt} - W_{slta}) \sqrt[5]{5(W_{slta} + C_{pt})} \dots\dots\dots 11$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SLTA :

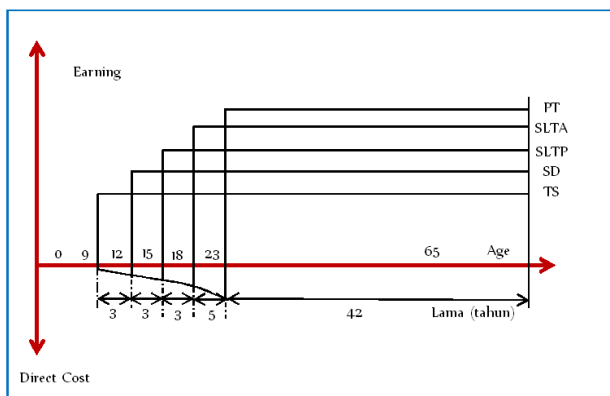
$$r = (W_{slta} - W_{sltp}) \sqrt[3]{3(W_{sltp} + C_{slta})} \dots\dots\dots 12$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SLTP

$$r = (W_{sltp} - W_{sd}) \sqrt[3]{3(W_{sd} + C_{sltp})} \dots\dots\dots 13$$

Rate of return metode jalan pintas untuk SD :

$$r = (W_{sd} - W_{ts}) \sqrt[3]{3(W_{ts} + C_{sd})} \dots\dots\dots 14$$



GAMBAR 2. Profil Tetap (Datar)

Walaupun metode ini sangat mudah digunakan, namun relatif lebih memiliki kekurangan dibandingkan dengan metode-metode yang lain. Kelemahan dari metode ini berada dalam gambaran umur – penghasilan yang datar, dan proses pemotongannya (walaupun dalam penafsiran *rate of return* adalah benar) sangat sensitive terhadap waktu nilai-nilai awal yang dimasukkan dalam perhitungan [10].

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

Data analisis diperoleh dari Jawa Tengah dalam angka tahun 2016. Data tersebut merupakan rata-rata penghasilan tenaga kerja perbulan, yang terbagi atas tenaga kerja laki-laki, perempuan, pedesaan, perkotaan dan data total Jawa Tengah. Untuk memperoleh data penghasilan tahunan, maka data bulanan tersebut dikalikan 12 bulan[2].

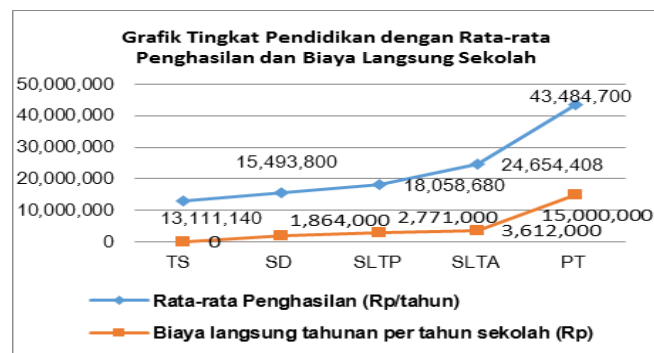
Selanjutnya *cost* pada level pendidikan mengambil data hasil penelitian yang Dimuat Dalam Jurnal Kependudukan Indonesia (2016) rata-rata biaya satuan biaya pendidikan yaitu biaya per siswa pertahun di sekolah/madrasah negeri, adalah Untuk SD upah/gaji yang diterima rata-rata sebesar 1.291.150, SMP upah/gaji yang diterima rata-rata sebesar 1.504.890, SLTA (SMK/SMU/MA) upah/gaji yang diterima rata-rata sebesar 2.054.534 sedang untuk Lulusan Perguruan Tinggi upah/gaji yang diterima rata-rata sebesar 3.623.725. Informasi hasil penelitian tersebut dapat digeneralisasikan untuk Indonesia, maka diasumsikan biaya satuan pendidikan per siswa per tahun di Jawa Tengah sama dengan hasil penelitian tersebut.

Dalam Makalah ini ditentukan untuk sekolah dasar hanya menghitung *foregone benefit* hanya 3 tahun, baik untuk kembalikan sosial maupun pada kembalikan pribadi. Dalam perhitungan sosial, bagaimanapun, biaya langsung terjadi untuk 6 tahun (yaitu selama menempuh pendidikan di sekolah dasar).

TABEL 1. Rata-Rata Penghasilan dan Biaya Langsung Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Jawa Tengah

No	Tingkat Pendidikan	Rata-rata Penghasilan (Rp/tahun)	Lama sekolah	Biaya langsung tahunan per tahun sekolah (Rp)
1	TK	13.111.140	Tidak Tersedia	Tidak tersedia
2	SD	15.493.800	6	1.864.000
3	SLTP	18.058.680	3	2.771.000
4	SLTA (SMK/SMU/MA)	24.654.408	3	3.612.000
5	PT	43.484.700	5	15.000.000

Dalam Makalah ini penulis menggunakan rumus jalan pintas untuk memperkirakan *rate of return* sosial dan *rate of return* perorangan pada tingkat pendidikan yang berbeda (dengan metode *Short Cut Methode*) dengan menggunakan persamaan 7, 8, 9, 10, 11, 11, 13, dan persamaan 14.

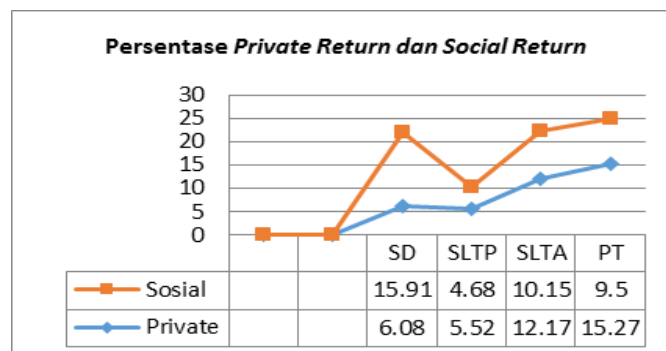


GAMBAR 3. Grafik Rata-rata Penghasilan dan Biaya Langsung

TABEL 2. Estimasi Jalan Pintas (*Short-Cut*) Dari Kembalikan Pendidikan di Jawa Tengah (Dalam Persen)

No	Tingkat Pendidikan	Private Returns	Sosial Returns
1	SD	6,08	15,91
2	SLTP	5,52	4,68
3	SLTA (SMK/SMA)	12,17	10,15
4	PT	15,27	9,50

Dari hasil perhitungan menyeluruh untuk pendidikan SLTA termasuk didalamnya SMK menunjukkan angka 12,17% (*private returns*) dan 10,15% (*social return*). Hal tersebut berarti inovasi pendidikan kejuruan berada di bawah PT namun diatas SLTP dan SD. Maka untuk sosial return cukup menakjubkan. Berada diatas PT artinya cukup menjanjikan dari sudut pandangan masyarakat [15].



GAMBAR 4. Grafik Persentase *Private Return* dan *Social Return* dengan Memakai Metode Short Cut

Pembahasan

Hasil perhitungan *Rate of Private* menunjukkan kembalian pendidikan di Jawa Tengah yang paling besar adalah pada Perguruan Tinggi. Sedangkan *Rate of Social* terbesar adalah Sekolah Dasar. Perbedaan persentase ini dapat dijelaskan karena memang ada selisih diantara jenjang pendidikan baik rata-rata penghasilan maupun biaya langsung tahunan. Untuk keuntungan secara pribadi lebih besar ini dikarenakan kemampuan lulusan Perguruan Tinggi akan berpeluang dalam penghasilan yang didapatkan pada saat lulusan bekerja. Sedang untuk *return of social* untuk SD lebih besar, ini lebih disebabkan karena kecenderungan pendapatan pada kelompok jenjang pendidikan yang tidak lulus SD memiliki rata-rata pendapatan yang paling rendah tetapi pendapatan tersebut tidak jauh berbeda dengan yang tidak lulus SD, ini sangat dimungkinkan karena umumnya di masyarakat pada sektor pekerja ini lebih mengutamakan kemampuan yang didapat secara autodidak serta faktor pengalaman kerja ketimbang dari sisi pendidikan formal. Perbedaan besarnya persentase investasi yang terjadi disebabkan karena ada perbedaan oleh variabel tahun pendidikan, potensi pengalaman kerja, dan aspek lainnya

Hal ini tak jauh berbeda dengan hasil analisis yang dilakukan di Negara-negara lain seperti di Panama *Rate of return* tertinggi adalah pada tingkat pendidikan tinggi (*higher education*) sebesar 13,5% (Herrera, 2000: 12), di Venezuela *primary education* sebesar 29,4%, *Secondary* 10,6% dan *university* 13,5% (psacharopoulos, 1995), di Guatemala 31,0% untuk *Primary Education*, dan 15,0% untuk *Secondary*, dibanding dengan *university* yang hanya 14,7%.

KESIMPULAN

Investasi pendidikan merupakan sesuatu hal yang sangat dibutuhkan dalam rangka peningkatan sumber daya manusia. Investasi dalam pendidikan ini dalam kacamata ekonomi, dapat meningkatkan perekonomian suatu bangsa. Nilai modal manusia (*human capital*) suatu bangsa tidak hanya ditentukan oleh jumlah penduduk atau tenaga kerja kasar, tetapi sangat ditentukan oleh tenaga kerja intelektual, yang lebih dominan diperoleh dari dunia pendidikan.

Untuk melihat keuntungan investasi pendidikan dapat dihitung dengan beberapa pendekatan dengan mempertimbangkan *rate of return* pribadi dan *rate of return* sosialnya. Beberapa metode yang dapat dilakukan untuk perhitungan keuntungan tersebut antara lain the short cut method, the reverse cost benefit method, dan the earning function method. Dalam studi ini menggunakan the short cut method. Investasi pendidikan SMK di Jawa Tengah memberikan keuntungan baik dari sisi pribadi maupun sosial.

REFERENSI

1. BPS Provinsi Jateng (2016). *Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2016*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
2. Ehrenberg, R.G and R.S. Smith. 2012. *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy*. Scott, Foresman and Company. Boston
3. Eliot A. Jamisona , Dean T. Jamisonb,c, Eric A. Hanushek (2007). *The Effects of Education Quality on Income Growth And Mortality Decline*. Origo Inc., USA : Economics of Education Review 26 (2007) 772–789
4. Kemenristek. (2016). *E-Book Statistik Perguruan Tinggi 2014-2015*, Pusat Data dan Informasi, Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Perguruan Tinggi
5. Kathrin Hoeckel. (2008). *Costs and Benefits in Vocational Education and Training*. EDU/EDPC/CERI (2008) <http://www.oecd.org/education/innovation-education/41538706.pdf>
6. Gary S. Becker. (1993). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3ed. Chicago: The University of Chicago Press.
7. George Psacharopoulos,. (1995). *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods*. www.worldbank.org/html/extdr/hnp/hddflash/workp/wp_00063.html.
8. Permendikbud No. 55 Tahun 2013, Biaya Kuliah Tunggal Perguruan Tinggi.
9. Ranis, G., Stewart, F. and Ramirez, A. 2000. "Economic Growth and Human Development". World Development, Vol. 28, No. 2, 197-219.
10. Ribut Nurul TW. (2016). *Pengaruh Pendidikan Terhadap Ketimpangan Pendapatan Tenaga Kerja Di Indonesia*. Jakarta : Jurnal Kependudukan Indonesia, Vol. 11 No. 1 Juni 2016, 15-28
11. Sheny Glied. (1996). *Estimating the Indirect Cost of Illness: An Assessment of the Forgone Earnings Approach*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380724/pdf/amjph00523-0045.pdf>
12. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional

13. Fattah, N. 2000. *Manajemen Pendidikan Nomor Tahun II, Maret 2000 dan Nomor 4 Tahun III, Maret 2001*. UHAMKA, Jakarta.
14. Faridah. 2015. *Kajian tentang Rate of Return Perguruan Tinggi dan Implikasinya pada Peningkatan Mutu Pembelajaran*. Jurnal Penelitian dan Wacana Pendidikan Vol. 9, No.1 Mei 2015
15. Srinang.J. 2014. *Vocational and General Secondary Education: the Rate of Return Across Regions in Thailand*. Southeast Asian Journal of Economics Vol 2(2), December 2014:103-115
16. Atmanti, H.D.2005. *Investasi Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan*. Jurnal Dinamika Pembangunan Vol.2 No.1 Juli 2005
17. Fattah, N. 2008. *Pembiayaan Pendidikan: Landasan Teori dan Studi Empiris*. Jurnal Pendidikan Dasar Nomor 9 April 2008.
18. Rokhmani, L. Analisis *Human Development Index* Indonesia (Investasi Pendidikan sebagai Daya Saing Bangsa). JPE- Volume 2, Nomor 1, 2009.
19. Wijaya, D. 2009. *Implikasi Manajemen Keuangan Sekolah Terhadap Kualitas Pendidikan*. Jurnal Pendidikan Penabur – No.13 Tahun ke-8 Desember 2009
20. Ferdi W.P. 2013. *Pembiayaan Pendidikan: Suatu Kajian Teoritis Financing of Education: A Theoretical Study*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol.19, Nomor 4 Desember 2013.

Kompetensi Tata Rias Pengantin Putri Sekar Salekso Magelang

Maria Krisnawati^{1,a)}, Sherli Marselina¹⁾

¹⁾ Universitas Negeri Semarang

^{a)} mariakrisnawati80@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kompetensi merias pengantin putri sekar salekso yang meliputi tata rias wajah, penatan rambut dan tata busana rias pengantin. Pendekatan yang digunakan dalam ini merupakan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data dengan metode wawancara, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi merias pengantin diawali dengan pemahaman terhadap pengetahuan untuk mendasari keterampilan merias pengantin putri sekar salekso. Kompetensi ini meliputi merias wajah pengantin dengan nuansa riasan warna ungu dan merah muda, membuat paes dan citak, menata rambut, mengenakan busana, bunga dan aksesoris.

PENDAHULUAN

Kota Magelang sebagai kota jasa memiliki daya tarik serta memberikan manfaat secara ekonomis, sebagai masyarakat yang dikemas dalam tampilan yang indah ini merupakan salah satu daerah yang berada di Jawa Tengah. Magelang memiliki posisi yang strategis, karena berada di jalur utama Semarang menuju Yogyakarta. Kota Magelang berada di 75 km sebelah selatan Semarang, dan 43 km sebelah utara Yogyakarta. Magelang semula belum memiliki busana dan riasan pengantin yang khas. Sebagian besar masyarakat di kota ini menggunakan gaya riasan dan busana pengantin Solo, Yogyakarta dan Modifikasi. Dengan adanya kekayaan letak geografis, flora, fauna, catatan sejarah Kota Magelang yang mendorong HARPI Melati Kota Magelang menciptakan busana dan riasan pengantin khas Kota Magelang yaitu busana dan riasan bernama Pengantin Putri Sekar Salekso. Rias Pengantin Putri Sekar Salekso di kukuhkan dan di bakukan sebagai riasan pengantin khas kota Magelang pada tanggal 25 November 2014 oleh DPC HARPI Melati yang disaksikan ketua HARPI Melati Jawa Tengah.

Tata rias putri salekso yang baru ini belum didokumentasikan dalam bentuk literatur, dan buku yang mengkaji tentang tata riasnya, maka perlu dilakukan berbagai usaha untuk sosialisasi dan workshop supaya para perias dapat memahami, menerapkan dan memiliki kompetensi dalam tata rias putri sekar salekso ini. Salah satu upaya untuk menyebarkan tata rias pengantin putri sekar salekso ini melalui tulisan ini yang menjelaskan kompetensi merias pengantin putri sekar salekso khas kota Magelang secara keseluruhan baik dari riasan wajah, aksesoris, sanggul, busana yang dikenakan pengantin putri maupun pria.

KAJIAN TEORI

Kompetensi

Kompetensi menurut Veithzal (2003:298) adalah kecakapan, keterampilan, kemampuan. Kata dasarnya sendiri, yaitu kompeten yang berarti cakap, mampu, terampil. Menurut Wibowo (2007:110) menyebutkan bahwa kompetensi adalah suatu kemampuan untuk melaksanakan atau melakukan suatu pekerjaan atau tugas yang dilandasi atas keterampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan tersebut. Dengan demikian, kompetensi menunjukkan keterampilan atau pengetahuan yang dicirikan oleh profesionalisme dalam suatu bidang tertentu sebagai sesuatu yang terpenting, sebagai unggulan bidang tertentu,

dengan indikatornya adalah: a. Pengetahuan (Knowledge) Pengetahuan yang berkaitan dengan pekerjaan meliputi: (1) Mengetahui dan memahami pengetahuan dibidang masing-masing dan (2) Mengetahui pengetahuan yang berhubungan dengan peraturan, prosedur, teknik yang baru dalam institusi. b. Keterampilan (Skill) Keterampilan individu meliputi: (1) Kemampuan dalam berkomunikasi dengan baik secara tulisan. (2) Kemampuan berkomunikasi dengan jelas secara lisan. c. Sikap (Attitude) Sikap individu, meliputi : (1) Memiliki kemampuan dalam berkomunikasi dalam berkeaktivitas dalam bekerja. (2) Adanya semangat kerja yang tinggi.

Tata Rias Pengantin Putri Sekar Salekso

Sejarah awal mula hingga terciptanya pengantin Putri sekar salekso adalah bahwa setiap daerah di Indonesia berupaya untuk menggali dan mengembangkan potensi budaya dan kekhasan disetiap daerah khususnya pada rias pengantin Kota Magelang. Magelang merupakan kota yang memiliki kekayaan letak geografis, flora, fauna, sejarah lokal, Secara geografis Magelang atau Maha Gelang di kelilingi 5 gunung-gunung besar seperti, Gunung Merbabu, Gunung Merapi, Gunung Menoreh, Gunung Sundoro, dan Gunung Sumbing. Dari lima gunung tersebut seperti temu gelang atau biasa disebut magelang. Flora terlihat bahwa dahulu burung elang banyak hidup di kota magelang burung yang gagah, tajam pendangannya, paruhnya yang kuat, kaki yang kokoh bisa menjadi lambang ketokohan masyarakat magelang sehingga sering disebut Maha elang. Fauna yang menjadi perlambang untuk menciptakan tata rias yaitu mangga dan bunga kantil. Sejarah yang diadopsi terlihat dari sebuah foto kuno Bupati Magelang pertama, Raden Toemenggoeng Danoeningrat dan istri, yang berpakaian adat lengkap tahun 1871. Selain itu, dari catatan sejarah, ada tiga prasasti yang bernama Prasasti Poh, Mantiasih dan Girikan berdasarkan kebudayaan inilah yang mendorong HARPI Melati Kota Magelang Ibu Ediyanti Subroto, Bapak El Sulisty, Bapak Alit Maryono yang dimulai pada tahun 2011 dengan melakukan pengumpulan data materi, menggali potensi budaya, dan melakukan ujicoba sehingga tercipta Pengantin Putri Sekar Salekso yang telah dikukuhkan pada tanggal 25 November 2014.



GAMBAR 1. Rias Pengantin Putri Sekar Salekso
Sumber HARPI Melati (2015)

Tata rias pengantin putri sekar salekso hampir sama dengan pengantin Solo dan Jogja, hal ini terlihat dari upacara adat, kain, pakaian, paes pengantin dan aksesorisnya, namun terdapat perbedaan yang membuat pengantin Putri Sekar Salekso ini menjadi khas adalah corak kain atau motif buketan (elang nebo) dan tata rambut sanggul temu gelang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah,

data, tujuan, dan kegunaan (Sugiyono, 2014:2). Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif.

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Dengan wawancara terstruktur ini responden diberi pertanyaan yang sama dan pengumpul data mencatatnya (Sugiyono, 2014:73). Informan penelitian ini adalah perias pengantin dan pengurus HARPI MELATI Kota Magelang yang mempunyai pengetahuan tentang Tata Rias dan Busana Pengantin Putri Sekar Salekso serta Dinas Pariwisata dan Kebudayaan yang mengetahui terciptanya tata rias pengantin di Magelang. Metode observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi (Sugiyono, 2014:64). Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Suharsimi Arikunto, 2010:274). Dokumentasi dalam penelitian ini menggunakan foto atau gambar untuk mengetahui gambaran tentang langkah-langkah hingga hasil riasan pengantin putri sekar salekso dan busana yang digunakan oleh pengantin pria maupun wanita.

Analisis data dilakukan sebelum melakukan dan memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai dilapangan. Data-data yang diperoleh dari penelitian yang berupa pengamatan, wawancara dikumpulkan, dan diurutkan untuk diolah sehingga dapat diperoleh keterangan-keterangan yang berguna selanjutnya dianalisis. Aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono, 2014:91). Aktivitas dalam analisis data, yaitu data *reduction*, data display, dan *conclusion drawing/verification*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kompetensi merias pengantin putri sekar salekso adalah suatu kemampuan untuk melaksanakan atau melakukan suatu pekerjaan atau tugas merias yang dilandasi atas keterampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan rias tersebut. Dengan demikian, kompetensi menunjukkan keterampilan atau pengetahuan yang dicirikan oleh profesionalisme dalam bidang merias tata rias putri sekar salekso. Sebagai unggulan dibidang tata rias, maka indikatornya adalah:

1. Pengetahuan (Knowledge); mengetahui dan memahami pengetahuan dibidang tata rias putri sekar salekso.
2. Keterampilan (Skill); Keterampilan individu meliputi kemampuan dalam merias pengantin putri sekar salekso
3. Sikap (Attitude); Sikap individu, meliputi kemampuan dalam bersikap ketika merias pengantin putri sekar salekso.

Perias yang terampil merias pengantin putri sekar salekso diawali dengan pengetahuan yang cukup. Pengetahuan tersebut meliputi tata rias wajah, paes, penataan rambut dan mengenakan busana pengantin.

Langkah-langkah Merias Pengantin Putri Sekar Salekso Pengantin Wanita








1. Membersihkan wajah dari kotoran menggunakan kosmetik milk cleanser dan segarkan menggunakan penyegar.
2. Aplikasikan alas bedak atau foundation jenis krim ke seluruh wajah secara merata dan pilih foundation dengan warna yang lebih gelap 1 tingkat dari warna kulit wajah. Tepuk-tepuk hingga halus dan merata.
3. Koreksi pada bagian wajah yang memerlukan koreksi. Shading untuk mengurangi, dan beri tint pada bagian yang ingin ditonjolkan. Terutama pada bagian hidung.
4. Aplikasikan bedak tabur dan bedak padat mulai dari dagu mengelilingi wajah secara merata.
5. Membentuk alis dengan menggunakan pensil alis dan di rapikan menggunakan kuas khusus.
6. Aplikasikan eyeshadow pada kelopak mata dengan warna ungu dan highlight warna putih.
7. Tempelkan bulu mata palsu menggunakan lem, kemudian aplikasikan eye liner untuk membentuk mata agar terlihat tajam.
8. Aplikasikan blush on dengan menggunakan warna pink.
9. Aplikasikan warna pada bibir dengan menggunakan lipliner untuk membuat garis bibir, dan isi warna dengan menggunakan lipstick, Lapis lipstick dengan menggunakan lip glo

Pembuatan Paes Rias Pengantin Putri Sekar Salekso

1. Gajahan terletak di tengah-tengah dahi. Bentuknya lengkungan dari bentuk bukit Tidar, datar dan tidak terlalu tinggi. Gunung Tidar merupakan bukit yang berada di tengah-tengah kota Magelang. Gajahan dibuat dengan ukuran kurang lebih 5 cm dengan cara menentukan titik tengah dari ujung hidung sampai pertumbuhan rambut. Dari titik tengah diukur kurang lebih 2,5 cm kekanan dan kekiri. Ujung gajahan terletak kurang lebih 4 cm dari pangkal alis berbentuk
2. Penitis terletak diatas godeg, bentuknya seperti pelok mangga. Bentuk penitis diambil dari prasasti Poh. Prasasti Poh terletak di kampung Dumpoh, tepatnya berada di tengah makam kampung Dumpoh, yang mana dalam makam ini terdapat makam Eyang Kedu. Penitis dibuat dengan ukuran kurang lebih 2 cm. Sebelum membuat penitis, ukur 3 cm membujur ke kiri dan kanan gajahan. Dari titik tersebut masing-masing kurang lebih 1,3 cm membujur untuk menentukan lebar penitis. Dari tengah hidung ditarik garis keatas menuju ke titik tengah ukuran kurang lebih 1,2 cm. Untuk menentukan ujung penitis, ukur kurang lebih 1 cm di atas alis. Beberapa tanda dihubungkan hingga berbentuk seperti ujung pelok mangga.
3. Pengapit bentuknya seperti ngudup kantil, bagian ujungnya sedikit runcing. Ngudup kantil merupakan salah satu semboyan kota magelang yang merupakan Magelang sejuta bunga. Pengapit dibuat dengan ukuran kurang lebih 2.5 cm. Dari tengah hidung ditarik garis ke atas menuju ke tengah-tengah bagian antara gajahan dan penitis. Ukuran pengapit kurang lebih 1 cm membujur diantara tanda tersebut diberi tanda kanan dan kirinya. Untuk menentukan ujung pengapit, diberi titik ditengah-tengah ujung gajahan dan penitis. Tanda-tanda tersebut dihubungkan hingga berbentuk seperti ngudup kantil.
4. Godeg berbentuk paruh elang. Dahulu di magelang banyak burung elang berterbangan. Wujudnya dijadikan simbol oleh banyak bangsa sejak dulu, yang mana Elang adalah hewan berdarah panas yang mampu terbang jauh dengan kecepatan hingga 160 km per jam dan dapat mencengkram mangsanya dengan cakarnya yang kuat. Paruhnya yang tidak bergigi tetapi mempunyai bengkok yang kuat, sanggup untuk mengoyak daging mangsanya.
Godeg dibuat dengan ukuran kurang lebih 1 cm, dari titik penitis diukur kurang lebih 1 cm membujur, beri tanda sisi kirinya. Dari tanda tersebut diukur kurang lebih 1,5 cm untuk lebar pangkal godeg. Ukuran dari depan telinga kurang lebih 2 cm. Ujung godeg, diukur kurang lebih 1-2 cm dari depan telinga. Dari tanda ini ukur kurang lebih 1 cm mengarah kebawah. Tanda-tanda tersebut dihubungkan hingga berbentuk seperti paruh elang. Saat pengisian pidih pada bagian dalam godek tidak diberi pidih semua tetapi pada bagian dalam ada bagian yang tidak diisi.
5. Membuat Citak
Citak berada diantara pangkal alis berbentuk paku. Paku yang terdapat pada gunung tidar sebagai Pakunya Tanah Jawa.

Pembuatan Sanggul Temu Gelang

1. Rambut dibagi menjadi 2, yaitu bagian depan dan belakang, kemudian rambut bagian belakang diikat, 5 jari dari pangkal rambut belakang.
2. Rambut disasak bagian depan secara berurutan dari kanan kekiri. Ambil sejumput rambut dari ubun-ubun sebagai lungsen.
3. Rambut yang telah disasak dirapikan dengan menyisirnya kearah belakang kemudian tahan menggunakan jepit bebek.
4. Pasangkan sanggul temu gelang. rapihkan sanggul menggunakan harnet dan kencangkan menggunakan jepit. Arahkan lungsen tepat ditengah sanggul semat kuat-kuat agar bisa menahan sanggul. Sanggul temu gelang merupakan sanggul berbentuk gelang yang berjumlah 2 Bunga Pengantin Putri Sekar Salekso

No	Keterangan	Gambar
1	Roncean sisir 3 warna yang terdiri dari bunga sedap malam setengah mekar, kelopak mawar merah, melati.	
2	Roncean bangun tulak, terdiri dari 5 usus-ususan melati setengah mekar panjang kira-kira 15 cm.	
3	Roncean karang melok, terdiri dari bunga sedap malam setengah mekar, ceplok mawar merah.	
4	Roncean puspo asih, terdiri dari 2 pasang 3 bungkul, 2 pasang 4 bungkul dan 1 pasang 1 bungkul.	
5	Ronce melati bawang sebungkul.	
6	Ronce bunga sritaman, dipasang bersama keris.	
7	Sumping	

Busana Pengantin Putri Sekar Salekso

Busana terdiri dari kebaya panjang dengan kerah kutu baru berbentuk segitiga, beskap yang pada bagian atas terbuka pinggang bawah tertutup kancing dengan dalaman krah shanghai, udeg yang berbentuk depan wiru, mondolan, jengger dan kain glang ceplok poh kantil dengan seret temu gelang.



GAMBAR 2. Pengantin Putri Sekar Salekso
Sumber : HARPI Melati (2015)

Kebaya memiliki bentuk yang sederhana bisa dikatakan sebagai wujud kesederhanaan dari seorang wanita. Nilai filosofi dari kebaya adalah kepatuhan, kehalusan, dan tindak tanduk wanita yang harus serba lembut. Kebaya selalu identik dipasangkan dengan jarik atau kain yang membebat tubuh. Kain yang membebat tubuh tersebut secara langsung akan membuat siapapun wanita yang mengenakannya kesulitan untuk bergerak dengan cepat. Itulah sebabnya mengapa wanita Jawa selalu identik dengan pribadi yang lemah gemulai.

Kebaya yang digunakan pengantin wanita yaitu kebaya panjang berbahan bludru berwarna ungu (Wulung) kerah kutu baru berbentuk segitiga yang bersulam bordir berwarna emas, motif Wulung Nebo (Elang nukik) pada bagian kanan, kiri dan belakang bagian bawah kebaya, dengan motif seret melingkar berbentuk temu gelang. Motif elang nukik mempunyai makna bahwa saat kita berada diatas jangan pernah segan untuk melihat kebawah, dan siap menolong, membantu yang dibawah. Motif temu gelang berdasarkan letak geografis magelang yang dikelilingi 5 gunung besar.

Pengantin pria menggunakan beskap yang memiliki kancing lambang yang tersirat dalam kancing atau benik itu adalah agar seorang pria dalam melakukan semua tindakannya apapun selalu hati-hati, diperhitungkan dengan cermat. Apapun yang akan dilakukan hendaklah jangan sampai merugikan orang lain, dapat menjaga antara kepentingan pribadi dan kepentingan umum. Beskap berwarna ungu (Wulung) dengan motif seret temu gelang. Dengan baju dalam berwarna putih berkerah sanghai dan memakai dasi kupu-kupu berwarna hitam. Berkerah sanghai karena adanya perpaduan dengan budaya luar.

Kain jarik merupakan kain yang dikenakan untuk menutup tubuh dari pinggang sampai mata kaki. Wiru Jarik atau kain dikenakan selalu dengan cara mewiru pinggirannya yang vertikal atau sisi saja sedemikian rupa. Wiru atau wiron diperoleh dengan cara melipat-lipat (mewiru). Ini mengandung pengertian bahwa jarik tidak bisa lepas dari wiru, dimaksudkan wuwir aja nganti kleru, kerjakan segala hal jangan sampai keliru agar bisa menumbuhkan suasana yang menyenangkan dan harmonis. Kain yang digunakan pengantin putri sekar salekso dinamakan kain glang ceplik poh kantil. Kain glang ceplik poh kantil yang didasari motif gelang-gelangan yang memiliki makna bahwa magelang yang dikelilingi 5 gunung besar, bunga tanjung serta bermotif besar bunga kantil beserta daunnya. Dibagian seret bermotif temu gelang dengan cecek melati kantil.

Blangkon adalah tutup kepala yang terbuat dari batik dan digunakan oleh kaum pria sebagai bagian dari pakaian tradisional Jawa. Setiap daerah mempunyai jenis blangkon yang berbeda. Blangkon Yogya dan Blangkon Surakarta/Solo mempunyai perbedaan pada bagian belakangnya, Pada blangkon terdapat Yogya modolan, sedangkan blangkon Solo bagian belakangnya pipih/rata. Udeng blangkon yang digunakan oleh pengantin pria Putri Sekar Salekso yang pada bagian depan terdapat kuncung, modolan yang seperti Yogya, cetet agak lebar, motif corak modhangnya celeng kewengen. Berwarna ungu (Wulung) senada dengan beskap yang digunakan. Udeng mempunyai arti bahwa manusia seharusnya mempunyai ketrampilan dapat menjalankan pekerjaannya dengan dasar pengetahuan yang mantap atau mudheng dengan kata lain hendaklah manusia mempunyai ketrampilan yang profesional.

Pelengkap busana yang digunakan untuk pengantin pria yaitu, Sabuk atau ikat pinggang yang dikenakan dengan cara ditumpuk sampai bentuknya rapih. Ajaran ini memiliki makna bahwa harus bersedia untuk tekun berkarya guna memenuhi kebutuhan hidupnya untuk itulah manusia harus ubed (bekerja dengan sungguh-sungguh) dan jangan sampai kerjanya tidak ada hasil atau buk (impas/tidak ada keuntungan). Kata sabuk

berarti usahakanlah agar segala yang dilakukan tidak ngebukne, jadi harus ubed atau gigih. Boro adalah perlengkapan busana pengantin pria yang dipasang pada paha pengantin pria, bara dipasang di bagian paha kanan diselipkan pada sabuk. Epek Bagi orang Jawa mengandung makna bahwa untuk dapat dengan baik, harus epek (apek, golek, mencari) pengetahuan yang berguna. Selama menempuh ilmu upayakan untuk tekun, teliti dan cermat sehingga dapat memahami dengan jelas. Timang bermakna bahwa apabila ilmu yang didapat dengan jelas atau gamblang, tidak akan ada rasa (khawatir) samang asal dari kata timang.

Keris biasanya diletakkan dibelakang tubuh karena keris mempunyai makna bahwa dalam menyembah Tuhan Yang Maha Kuasa hendaklah manusia bisa menjauhkan diri dari godaan setan yang senantiasa mengganggu manusia.

Selop dikenakan dikaki bewarna kemerah-merahan (Wulung) disesuaikan dengan warna kebaya, yang bermakna dalam menyembah kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, hendaklah dari lahir sampai batin sujud atau menembah di kaki-Nya dalam hati hanyalah sumeleh (pasrah) kepada kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa.

Aksesoris Pengantin Putri Sekar Salekso

Aksesoris Pengantin Putri Sekar Salekso terdiri dari 1 Pasang sisir centung Magelangan, 1 Cunduk gunung (Panca Haldoko) yang memiliki makna 5 gunung karena Magelang dikelilingi gunung yaitu gunung merapi, gunung merbabu, gunung sindoro, gunung sumbing dan gunung menora. 7 cunduk mentul yang terdiri dari 1 mentul bunga matahari yang melambangkan selalu menyinari alam raya, 1 pasang gelang-gelang yang memiliki makna Magelang dikelilingi gunung-gunung, 1 pasang daun ketela yang memiliki makna bahwa Magelang sangat terkenal dengan getuknya yang dilambangkan daun ketela, 1 pasang topi baja yang memiliki makna bahwa di Magelang terdapat Akademi Militer. 1 Penetep yang dipasang diantara sanggul temu gelang. 5 Pasang tanjungan yang dipasang dipangkal puspo asih. Kalung Magelangan terdiri dari untaian gelang-gelang kecil yang memiliki makna bahwa Magelang dikelilingi gunung-gunung. Sepasang subang. Karset motif temu gelang Bros motif temu gelang Pada bagian tengah blangkon terdapat bros 3 susun permata yang mempunyai makna bahwa seorang pria harus memiliki 3 tujuan bahwa hidup tidak lepas dari lali, lalis, luput atau bejo, ciloko, kesalahan.



GAMBAR 3. Aksesoris Pengantin
Sumber: Dokumentasi Sherli (2017)

KESIMPULAN

Kompetensi merias pengantin putri sekar salekso adalah suatu kemampuan untuk melaksanakan atau melakukan suatu pekerjaan atau tugas merias yang dilandasi atas keterampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan rias tersebut. Kompetensi merias diawali dengan merias wajah dengan rona mata keunguan, paes dan citak. Penataan rambut dengan sanggul dan sanggul temu gelang. Pemakaian busana pada pengantin menggunakan kebaya, beskap dan jarik bernunsa ungu.

REFERENSI

1. Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
2. Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Korelasi Antara Efikasi Diri Dengan Motivasi Belajar Sains Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer - Universitas Negeri Semarang (PTIK – Unnes)

Dwi Purwanti^{1,a)}, Muhammad Harlanu^{1,b)}, Noor Hudallah^{1,c)},
Saiful Ridlo^{1,d)}, Wiyanto^{1,e)}

¹Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

^{a)} ithoeq_depe07@yahoo.com,

^{b)} harlanu@mail.unnes.ac.id,

^{c)} noorhudallah@yahoo.co.id

^{d)} sridlo@yahoo.co.id,

^{e)} wiyanto_fis@yahoo.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui adanya korelasi antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 2) mengetahui tingkat efikasi diri dan tingkat motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 3) mengetahui peran efikasi diri terhadap motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes. Pada penelitian ini hipotesis Null (H_0) yang akan diuji adalah ‘tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan efikasi dengan motivasi belajar sains mahasiswa’. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa PTIK Unnes dan sebagai sampel diambil mahasiswa angkatan tahun 2014 sejumlah 30 orang dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sebagai instrument penelitian digunakan kuesioner skala efikasi diri dan kuesioner skala motivasi belajar sains yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis dengan bantuan program SPSS 17 menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Hasil analisis data diperoleh interpretasi $ig. = 0,002$, $\alpha = 0,05$. Karena nilai $Sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak. Jadi, terdapat korelasi yang signifikan antara efikasi dengan motivasi sains mahasiswa. Berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dihasilkan adalah sebesar 0,547. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat karena nilai *Pearson Correlation* di atas 0,5. Nilai korelasi 0,547 bernilai positif yang artinya semakin tinggi efikasi maka akan semakin tinggi pula motivasi sains mahasiswa karena koefisien korelasi yang positif. Hasil rerata empirik efikasi diri sebesar 65,53 dan rerata hipotetik sebesar 47, sedangkan hasil rerata empirik motivasi belajar sebesar 87,86 dan rerata hipotetik sebesar 72. Berarti subjek dalam penelitian ini memiliki efikasi diri yang tinggi dan tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil simpulan bahwa subjek penelitian ini memiliki tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi, sedangkan efikasi diri yang dimiliki subjek tergolong tinggi. Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sebesar 39,7%.

Kata kunci: korelasi; efikasi diri; motivasi belajar sains; mahasiswa PTIK - Unnes

PENDAHULUAN

Mahasiswa program Studi PTIK Unnes (Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang) adalah calon guru TIK (Teknologi Informatika dan Komputer), yang wajib mempunyai kompetensi tinggi di bidangnya karena menurut Keengwe, Onchwari, dan Onchwari (2009) guru di semua disiplin ilmu harus belajar bagaimana untuk merancang dan mengembangkan teknologi yang dapat menumbuhkan keberhasilan siswa dalam lingkungan belajar yang modern saat ini. Idris (2006) juga menekankan bahwa guru harus menggunakan teknologi informasi dan komunikasi berbasis komputer yang lebih baik untuk mengikuti perkembangan pembelajaran di era digital ini. Pendapat serupa juga diperoleh dari hasil penelitian Schoen & Fusarelli (2008) dan didukung oleh hasil-hasil penelitian Tay, Lim, Koh (2012) serta Hennessy, Ruthven dan Brindley (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan TIK akan meningkatkan pemahaman isi pengetahuan dan kemampuan pedagogi pada guru dalam pembelajaran. Karena itu, agar dapat mempunyai kompetensi yang tinggi maka mahasiswa PTIK perlu meningkatkan hasil belajarnya. Sains merupakan ilmu yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan serta tidak terkesan pasif namun belajar harus aktif dan dinamis, karena itu sains merupakan dasar ilmu untuk mempelajari TIK

Faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran adalah yang bersumber dari diri mahasiswa sendiri yaitu motivasi belajar. Menurut Rukminto (1994) istilah motivasi berasal dari kata motif yang diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu yang menyebabkan individu tersebut berbuat atau bertindak. Motif tidak dapat diamati secara langsung tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya berupa rangsangan, dorongan atau pembangkit tenaga munculnya suatu tingkah laku tertentu. Menurut Mc. Donald yang diikuti oleh Hamalik (2009) dikatakan bahwa: “*Motivation is energy change within the person characterized by effective arousal and anticipatory goal reaction*”. Zulkarnaini (2015) menyatakan bahwa motivasi adalah suatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif (perasaan) dan reaksi untuk mencapai tujuan. Perubahan energi dalam diri seseorang itu berbentuk suatu aktivitas nyata berupa kegiatan fisik. Karena seseorang mempunyai tujuan tertentu dari aktivitasnya, maka seseorang mempunyai motivasi yang kuat untuk mencapainya dengan segala upaya yang dapat dia lakukan untuk mencapainya

Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar menurut Elliot yang dikutip oleh Vemina (2010) adalah kecemasan, sikap, rasa ingin tahu, *locus of control*, *learned helplessness*, efikasi diri, belajar bersama (kooperatif). Sehingga salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi belajar adalah efikasi diri. Efikasi diri adalah salah satu aspek pengetahuan tentang diri sendiri atau *self- knowledge* yaitu keyakinan seseorang bahwa ia mampu melakukan tugas tertentu dengan baik sehingga efikasi diri sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia sehari-hari (Ghufroon, 2011).

Teori Bandura (yang dikutip oleh Yufita & Budiarto, 2006) mengatakan bahwa *self efficacy* mempengaruhi aspek kognitif yang berhubungan dengan motivasi seseorang.. Menurut Bandura, efikasi diri pada diri tiap individu akan berbeda antara satu individu dengan yang lainnya berdasarkan tiga aspek, yaitu: 1). Tingkat (*Magnitude*), 2) Kekuatan (*strength*) 3) Generalisasi (*generality*). Kreitner dan Kinichi (2003) menambahkan bahwa orang yang memiliki efikasi diri yang positif dapat diketahui dari beberapa aspek yaitu: 1). Kognitif, 2). Motivasi, 3). Afeksi, 4). Seleksi. Tinggi rendahnya efikasi diri seseorang sangat bervariasi, karena di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu: a). Sifat dari tugas yang dihadapi b). Intensif eksternal (*reward*) yang diterima individu dari orang lain. c). Situasi atau peran individu dalam lingkungannya, d). Informasi tentang kemampuan diri.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa orang yang mempunyai *self-efficacy* tinggi akan mempunyai motivasi yang lebih tinggi di dalam menjalankan suatu tugas tertentu dibandingkan dengan orang memiliki *self- efficacy* yang rendah. Seseorang yang mempunyai *self-efficacy* tinggi akan membayangkan kesuksesan dalam tugas yang sedang mereka kerjakan. Bayangan kesuksesan tersebut akan memberikan dorongan yang positif bagi seseorang dalam melaksanakan tugasnya dan lebih memotivasi dirinya untuk mencapai tujuan,

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan penelitian ini adalah : 1) untuk mengetahui adanya korelasi antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 2) mengetahui tingkat efikasi diri dan tingkat motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, 3) mengetahui peran efikasi diri terhadap motivasi belajar sains pada mahasiswa PTIK Unnes, dengan hipotesis Null (H_0) yang akan diuji yaitu : ‘tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan efikasi diri dengan motivasi belajar sains mahasiswa PTIK Unnes’

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *ex-post facto* dengan metode kuantitatif korelasional. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu: Efikasi diri, sedangkan variabel terikat yaitu: Motivasi belajar sains. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa PTIK Unnes angkatan tahun 2014 sejumlah 30 orang, pengambilan sampel secara *cluster random sampling* Untuk mengungkap motivasi belajar digunakan instrument berupa kuesiones skala motivasi belajar yang disusun berdasarkan aspek-aspek motivasi belajar. Skala ini memiliki koefisien validitas (r_{bt}) berkisar antara 0,273 sampai dengan 0,681 dengan $p < 0,05$, dan koefisien reliabilitas alat ukur (rtt) sebesar 0,879. Sementara data skala efikasi diri dikumpulkan menggunakan instrumen berupa kuesioner skala efikasi diri yang disusun berdasarkan aspek- aspek efikasi diri yang dikemukakan oleh Bandura yaitu meliputi aspek-aspek: *Magnitude*, *Generality*, *Strength*. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah korelasi *product moment dari Pearson* yang dianalisis dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS 17.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data diperoleh interpretasi $ig. = 0,002$, $\alpha = 0,05$. Karena nilai $Sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak. Jadi, terdapat korelasi yang signifikan antara efikasi dengan motivasi sains mahasiswa. Berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dihasilkan adalah sebesar 0,547. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat karena nilai *Pearson Correlation* di atas 0,5. Nilai korelasi 0,547 bernilai positif yang artinya semakin tinggi efikasi maka akan semakin tinggi pula motivasi sains mahasiswa karena koefisien korelasi yang

positif. Hasil rerata empirik efikasi diri sebesar 65,53 dan rerata hipotetik sebesar 47, sedangkan hasil rerata empirik motivasi belajar sebesar 87,86 dan rerata hipotetik sebesar 72. Berarti subjek dalam penelitian ini memiliki efikasi diri yang tinggi dan tingkat motivasi belajar yang tergolong tinggi. Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sains sebesar 39,7 % ditunjukkan oleh koefisien determinan (r^2) = 0,397. Berarti masih terdapat 60,3% variabel lain yang mempengaruhi motivasi belajar di luar variabel efikasi diri seperti adanya keinginan berhasil, adanya kebutuhan dalam belajar, adanya cita-cita akan masa depan, dan adanya penghargaan.

Berdasarkan hasil – hasil analisis data pada penelitian ini maka dapat dinyatakan bahwa dengan adanya efikasi diri yang baik maka akan membantu mahasiswa untuk mencapai motivasi belajar yang baik sehingga mahasiswa dapat memperoleh hasil belajar yang baik pula dan akan mempunyai kompetensi yang tinggi sesuai bidang yang dipelajarinya yaitu TIK yang dilandasi dengan pengetahuan sains. Selain itu, mahasiswa juga dapat merubah tingkah laku yang lebih baik dari sebelumnya, sehingga motivasi belajar akan lebih meningkat dan berkembang dalam mencapai prestasi belajarnya. Berdasarkan penelitian ini juga memberi bukti bahwa efikasi diri dengan segala aspek yang terkandung didalamnya memang memberikan kontribusi bagi timbulnya motivasi belajar pada mahasiswa, meskipun motivasi belajar tidak semata-mata hanya dipengaruhi oleh variabel efikasi diri karena masih banyak faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.

KESIMPULAN

1. Terdapat korelasi positif yang signifikan antara efikasi diri dengan motivasi belajar sains pada mahasiswa PTK Unnes, Artinya, semakin tinggi efikasi diri maka semakin tinggi pula motivasi belajar sebaliknya semakin rendah efikasi diri maka semakin rendah pula motivasi belajar, hal ini ditunjukkan oleh hasil koefisien korelasi sebesar 0,547; $p = 0,002$ ($p < 0,05$).
2. Sumbangan efektif antara variabel efikasi diri dengan motivasi belajar sebesar 39,7% ditunjukkan oleh koefisien determinan (r^2) = 0,39,7. Berarti masih terdapat 60,3% variabel lain yang mempengaruhi motivasi belajar di luar variabel efikasi diri seperti adanya keinginan berhasil, adanya kebutuhan dalam belajar, adanya cita-cita akan masa depan, dan adanya penghargaan.
3. Efikasi diri pada subjek penelitian ini tergolong tinggi yang ditunjukkan oleh rerata empirik (RE) = 65,53 dan rerata hipotetik (RH)=47. Sedangkan motivasi belajar sains pada subjek dalam penelitian ini juga tergolong tinggi yang dapat ditunjukkan oleh rerata empirik (RE) = 87,86 dan rerata hipotetik (RH) = 72.

REFERENSI

1. Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru
2. Ghufron., & Risnawati. 2011. *Teori-teori psikologi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz media
3. Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. 2005. *Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change*. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.
4. Idris, N. 2006. *Teaching and learning of Mathematics*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors SDN BHD
5. Keengwe, J., G. Onchwari, & Onchwari, J. 2009. *Technology And Student Learning: Toward A Learner-Centered Teaching Model*. *AACE Journal*, 17(2), 11-22. Retrieved from <http://www.editlib.org/f/26258>
6. Kreither, R dan Kinichi, A. 2003. *Perilaku Organisasi*. Jakarta : Penerbit Salemba Empat
7. Rukminto, Adi Isbandi. 1994. *Psikologi, Pekerjaan Sosial dan Ilmu Kesejahteraan Sosial: Dasar-dasar Pemikiran* Jakarta: Grafindo Persada
8. Schoen, L., & Fusarell, L. 2008. *Innovation, NCLB, and the fear factor: The challenge of leading schools in the 21st century*. *Educational Policy* , 181-203
9. Tay, L., Lim, S. K., Lim, P. C., & Koh, J. 2012. *Pedagogical Approaches for ICT Integration into Primary School English and Mathematics : Singapore Case Study*. *Australasian Journal of Educational Technology* , 740-754
10. Vemina, N.V. 2010. *Hubungan Antara Persepsi terhadap Iklim Kelas dengan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Fisika Pada Siswa SMA N 1 Berastagi*. Sumatera : Fakultas psikologi Universitas Sumatera Utara
11. Yufita., & Budiarto. 2006. *Motivasi Kerja Guru Ditinjau Dari Self-Efficacy dan Iklim Sekolah (Studi pada Guru-guru Yayasan "X")*. *Jurnal Ilmiah Psikologi Industri dan Organisasi*, Vol. 8.2,181-195
12. Zulkarnaini, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*: No. 1, Vol. 1 Juni 2015

Model Pengembangan Manajemen Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Salman Bintang¹⁾

¹⁾ Universitas Negeri Medan

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model manajemen laboratorium jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik yang berguna untuk meningkatkan kemampuan kompetensi dosen dan mahasiswa dalam hal pengajaran, penelitian dan pengujian. Model ini dibangun berdasarkan kondisi, situasi, sarana dan prasarana serta sumber daya manusia yang ada di jurusan Teknik Elektro. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*research and developmental*). Pendekatan penelitian ini menggunakan *mixed method designs* dengan *concurrent triangulation designs* atau *integrative design*. *Concurrent triangulation designs* dimaksudkan untuk mendapatkan data kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan dan terpadu. Subyek penelitian adalah mahasiswa, dosen, teknisi, dan pengelola laboratorium dengan, sarana dan prasarana yang dimiliki. Data diperoleh melalui observasi, dokumentasi, wawancara, dan angket. Analisis data sebagai dasar untuk membangun model manajemen laboratorium jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dengan menggunakan *Logical Framework Analysis (LFA)*. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga tahap. Tahap pertama merupakan tahap untuk membangun model dengan menggunakan *Logical Framework Analysis (LFA)* yang didasarkan pada studi pendahuluan, analisis kebutuhan, konsultasi dengan pakar dan tujuan penelitian. Tahap ke dua merupakan tahap uji coba terbatas model pada pilot proyek. Hasil uji coba diperoleh model revisi. Tahap ke tiga adalah uji coba diperluas yang melibatkan pendidikan tinggi negeri dan swasta untuk mendapatkan model final model manajemen laboratorium jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik. Berdasarkan model final ini akan dilakukan diseminasi model unit model manajemen laboratorium jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik untuk meningkatkan kemampuan kompetensi dosen dan mahasiswa dalam hal pengajaran, penelitian dan pengujian.

Kata kunci: Model, Manajemen, Laboratorium Teknik

PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan salah satu dari media pengajaran yang dapat digunakan sebagai prasarana, sarana dan mekanisme kerja yang dapat menunjang secara unik satu atau lebih Tri Dharma Perguruan tinggi melalui pengalaman langsung dan dapat membentuk keterampilan, pemahaman dan wawasan dalam pendidikan dan pengajaran serta dalam pengembangan ilmu dan teknologi serta pengabdian pada masyarakat.

Memilih laboratorium sebagai media pengajaran perlu dipertimbangkan juga hal-hal sebagai berikut : (1) Tingkat kecermatan representasi, (2) Tingkat interaksi yang mampu ditimbulkan, (3) Tingkat kemampuan khusus yang dimiliki, (4) Tingkat motivasi yang mampu ditimbulkan laboratorium,

Laboratorium memegang peran dan fungsi yang penting bagi suatu lembaga pendidikan tinggi sebagai sarana praktek bagi civitas akademiknya, khususnya mahasiswa dan dosen. Melihat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesatnya dan sosialisasinya di lapangan menuntut peran laboratorium/bengkel. Laboratorium/bengkel merupakan wadah menjembatani khasanah teori kepada dunia empiris. Dapat juga hal yang empiris melahirkan teori melalui laboratorium/bengkel. Ditinjau dari segi ekonomis, laboratorium dapat memberikan pemasukan finansial selanjutnya dipergunakan untuk pengembangan laboratorium.

Pengamatan sementara peneliti mengenai keadaan secara umum pengelolaan laboratorium pengalaman di jurusan Teknik Elektro : (1) Jumlah dan jenis laboratorium Kelengkapan laboratorium yang belum dapat menjangkau kebutuhan praktek mahasiswa dan masih dirasakan kurang memadai, (2) Kemampuan instruktur tidak sesuai dengan spesialisasi ilmu yang dimiliki, (3) Pelayanan kepada mahasiswa belum sesuai dengan keinginan mahasiswa sebagaimana yang diharapkan, dan (4) Keselamatan alat dan bahan praktek prinsip keselamatan dan pemeliharaan.

Berdasarkan uraian diatas memperlihatkan bahwa perlunya model manajemen laboratorium jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi solusi dalam menyelesaikan

permasalahan, memberi rekomendasi dan menerapkan kebijakan pengembangan laboratorium di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik- Unimed.

Oleh karena itu, peneliti menaruh minat untuk melakukan penelitian sesuai dengan judul diatas, yakni :Model Pengembangan Manajemen Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Model Pengembangan Manajemen Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan dalam rangka menunjang pengembangan jurusan Teknik Elektro di FT Unimed sertamampu meningkatkan kemampuan atau kompetensi mahasiswa. Model pengembangan Manajemen Laboratorium yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan kondisi yang ada saat ini sehingga tercapai optimasi pemanfaatan sarana prasarana serta sumberdaya manusia.

Tahap pertama merupakan tahap pembuatan model pengembangan manajemen laboratorium dengan langkah-langkah: studi pendahuluan, hasil penelitian awal, studi kepustakaan, dimungkinkan konsultasi berulang dengan ahli sekaligus validasi, *blueprint* dan produk model pengembangan manajemen laboratorium.

Penelitian ini difokuskan pada masalah model pengembangan manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed dengan aspek: a) perencanaan fasilitas, b) perencanaan kegiatan, c) pengorganisasian sarana, d) pengorganisasian kegiatan, dan (e) pengawasan kegiatan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Metode ini mengembangkan model manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed dengan memanfaatkan secara maksimal sarana prasarana, sumber daya manusia di jurusan untuk meningkatkan kemampuan kompetensi dosen dan mahasiswa dalam hal pengajaran, penelitian dan pengujian.

Berdasarkan model yang telah dikembangkan, maka dapat digunakan sebagai pedoman pengembangan manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed maupun memungkinkan diterapkan di Perguruan tinggi lainnya.

Pengembangan model pengembangan manajemen laboratorium dibangun dengan *logical framework analysis* yaitu melalui perencanaan untuk memecahkan permasalahan dengan pendekatan *problem solving* yang melibatkan semua pihak yang terkait dengan program. Langkah pengembangan model adalah sebagai berikut: (a) menentukan *goal* yang ingin dicapai yaitu peningkatan kompetensi dosen dan mahasiswa mahasiswa dan keuntungan ekonomi; (b) menentukan *purpose* yaitu maksud dari program yang dikembangkan dengan memaksimalkan sarana prasarana dan sumber daya manusia; (c) menentukan *output* yaitu hasil yang diharapkan yaitu dapat berupa barang/jasa; (d) menentukan aktivitas kegiatan yaitu kegiatan mahasiswa dan dosen di manajemen laboratorium teknik elektro; dan (e) menentukan *input* sebagai masukan yang menggerakkan agar mampu beraktifitas untuk menghasilkan output sesuai tujuan yang diharapkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Derajat keterpakaian laboratorium ditunjukkan oleh fungsi daya guna, tepat guna dan hasil gunanya. Agar tuntutan semacam itu dapat di penuhi, penggunaan laboratorium hendaknya dilakukan dengan efektif dan efisien serta memenuhi fungsi – fungsinya. Hal di atas dapat dicapai dengan jalan mengelompokkan laboratorium menjadi beberapa golongan sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan.

Perencanaan Fasilitas

Laboratorium yang dikelompokkan meliputi tempat–tempat kerja dan tempat–tempat peralatan. Laboratorium yang dapat digunakan untuk bergai macam tujuan tidak selalu digunakan dalam seluruh bidang kejuruan.

Penentuan Ruang

Dalam menafsirkan persyaratan ruangan untuk laboratorium, ada enam bidang yang perlu diperhatikan: 1) Bidang–bidang stasion dasar. Hal ini meliputi meja, bangku, atau ruangan servis dan ruang kerja yang memadai, 2) Station Pendukung dan bidang–bidang pelengkap, 3) Rambu–rambu untuk mahasiswa dan peralatannya, 4) Tempat penyimpanan ; luasnya kira–kira 15 sampai 20 % dari ruang pengajaran, 5) Ruang untuk perakitan, 6) Pusat sumber pengajaran laboratorium; ruang ini dapat dipergunakan untuk program– program lain yang masih ada hubungannya.

Dalam menentukan besarnya ruangan ada ukuran minimum yang tidak dapat dikurangi, walaupun mahasiswa – mahasiswa yang ada disekolah tersebut jumlahnya sangat kecil.

Zona Kerja Laboratorium

Laboratorium seharusnya cukup besar untuk melakukan aktivitas sesuai dengan tujuan-tujuan program. Laboratorium tersebut dilengkapi dengan stasiun kerja sehingga dapat menampung jumlah mahasiswa yang ada. Keterangan mengenai alokasi ruangan adalah sesuai dengan panduan nasional mengenai perencanaan fasilitas pendidikan.

Ruangan yang cukup luas pada setiap stasiun kerja di laboratorium adalah merupakan hal yang penting untuk memberikan kondisi kerja yang aman. Jika stasiun kerja tersebut penuh dengan peralatan maka harus disediakan ruangan untuk servis. Juga diperlukan ruangan tambahan untuk pengoprasian dan peralatan khusus. Sering kali pengoprasian alat-alat ini menyebabkan panas yang terlalu tinggi, contohnya alat pemotong logam dan sebagainya. Peralatan-peralatan yang berkualitas dan laboratorium yang disusun dengan baik sangat diperlukan bagi mahasiswa untuk mencapai kualitas tertentu misalnya dalam bidang industri.

Zona Sumber-Sumber yang digunakan untuk berbagai macam tujuan

Biasanya ruangan untuk sumber-sumber untuk berbagai macam tujuan biasanya terletak dalam laboratorium atau bersebelahan. Ruangan ini dibuat untuk melakukan penelitian, perencanaan, studi individu, diskusi kelompok, demonstrasi pengajaran, dan presentasi audio visual.

Zona Penyimpanan Barang

Perencanaan ruang penyimpanan adalah merupakan hal yang penting diperhatikan ketika biaya pembangunan sekolah sedang ditafsirkan. Kira-kira 10-20 % ruangan tambahan seharusnya ditambahkan pada ruangan pengajaran untuk tujuan-tujuan penyimpanan. Metode penggunaan ruangan berikut ini perlu diperhatikan: 1) Penggunaan ruangan secara maksimum termasuk kemanfaatan tembok-temboknya; jendela diluar seharusnya tingginya paling tidak 9 kaki dari lantai, 2) Perlu disediakan rak yang dapat dipindahkan, 3) Perlu digunakan bangku-bangku khusus untuk penyimpanan, 4) Perlu disediakan alat-alat yang dapat dibawa dengan mudah, 5) Cara penyimpanannya dianjurkan mengarah secara vertical.

Hal – hal yang perlu diperhatikan untuk pengamanan :

Ruang penyimpanan dan keamanannya harus disediakan untuk menyimpan barang-barang mahasiswa barang-barang lembaga sekolah. Mahasiswa memerlukan ruangan tersebut untuk menyimpan peralatan-peralatan proyeknya. Ukuran ruangan yang diperlukan tergantung pada aktivitas laboratorium.

a. Ruang – ruang pelengkap

Terdapat hubungan yang erat antara tuangan pelengkap/ruangan bantu dengan pengelolaan laboratorium yang efektif. Ruangan suplai dan ruang penyimpanan adalah sangat berguna untuk pengajaran, maka ruangan tersebut tidak menyediakan ruangan kerja bagi mahasiswa. Jika ruangan-ruangan pelengkapan tidak disediakan dalam perencanaan awal, maka pengajaran akan tidak dapat dilakukan dengan tenang.

b. Jenis – jenis ruang pelengkap

Berikut ini perlu diperhatikan dalam perencanaan fasilitas yaitu : ruangan peralatan, ruangan suplai, ruangan peralatan yang mudah dibawa, ruang proyek mahasiswa, dan sebagainya. Ruang pelengkap lainnya mungkin meliputi kantor instruktur, ruang tunggu, dan ruang penghalusan. Seringkali ada ruang khusus yang digunakan untuk computer yang dilengkapi alat control temperatur dan kelembaban.

c. Langit – langit , Jendela, Skat dan pintu

Tinggi langit-langit untuk laboratorium berbeda-beda sesuai dengan sifat programnya. Ginsterbach dalam Strom (1979) mengatakan bahwa ada dua hal yang perlu diperhatikan : (1) langit-langit yang tinggi dapat mempermudah pergerakan atau perpindahan peralatan dan (2) membantu menghilangkan kumpulan debu. Juga dia menyatakan bahwa “ jarak antara langit- langit dan balok penyangganya sampai lantai seharusnya selebar 6 kaki 6 inchi.

Brown (1969, 101) , menyarankan bahwa jendela seharusnya setinggi 9 kaki diatas lantai. Dia juga menyatakan bahwa tembok yang menghadap ke Timur Dan ke Barat seharusnya tidak diberi jendela untuk menghindari cahaya matahari langsung pada saat pagi dan petang. Jendela pada semua tempat seharusnya bebas dari sorotan cahaya.

Jika diperlukan skat untuk keperluan akustik, keamanan atau untuk memperindah kondisi ruangan, maka disarankan penggunaan skat yang transparan. Ruangan dengan luas 2000 m^2 atau lebih paling tidak harus memiliki dua pintu yang dipisahkan sejauh mungkin.

Laboratorium yang berisi banyak peralatan seharusnya memiliki satu pintu luar untuk pemasukan dan pengeluaran barang tersebut.

Akustik

Pengaturan suara berkaitan dengan dua masalah yang saling terpisah yaitu kondisi suara dan transmisi suara. Kondisi suara adalah berkaitan erat dengan pengaturan permukaan interior dari suatu ruangan untuk mendapatkan pengaruh suara yang baik di dalam ruangan.

Keramaian yang disebabkan oleh mesin dapat diturunkan dengan menutup sumber suara tersebut dengan bahan-bahan yang dapat menyerap suara.

Bahan/Komponen

Bahan-bahan dan komponen-komponen dari listrik dan elektronika merupakan sarana yang penting dalam kegiatan laboratorium. Berdasarkan sifat-sifat bahan: keras, lunak, atau sensitif terhadap radiasi gelombang elektromagnetik adalah peka sekali terhadap kondisi yang ada dan mudah rusak.

Perencanaan Kegiatan

Data-data di lapangan memperlihatkan secara efektif pelaksanaan dari beberapa kegiatan tertentu. Kegiatan-kegiatan tersebut umumnya berhubungan dengan waktu, pekerjaan, ruang. Setelah mendapatkan data-data dari pelaksanaan kegiatan dilakukan perbandingan antara perencanaan kegiatan dan pelaksanaan kegiatan.

Apabila terdapat perbedaan antara perencanaan kegiatan dan pelaksanaan kegiatan, diadakan penilaian tentang penyebab dari perbedaan tersebut.

Agar pelaksanaan ini berlangsung secara efektif maka proses perbandingan harus dilakukan sedekat mungkin dengan waktu kegiatan.

Langkah yang terakhir adalah mengadakan koreksi, yaitu merupakan suatu proses penyesuaian kegiatan operasional supaya memperoleh hasil yang sama seperti yang telah direncanakan. Mungkin dibutuhkan modifikasi dalam kegiatan-kegiatan manajemen, tetapi yang penting adalah merubah metode kerja, meluruskan wewenang atau memberikan motivasi yang lebih baik.

Perencanaan Kegiatan Praktikum

Instruktur perlu melakukan pengelolaan kelas secara efektif yang akan membantu dia memperoleh rasa hormat dari mahasiswa.

Perlu diperhatikan tujuan-tujuan fundamental untuk melibatkan mahasiswa dalam aktivitas pengelolaan kurikulum. Dalam penggunaan laboratorium pencatatan adalah sangat penting, materi dan peralatan harus dipelihara, orang-orang yang menggunakannya harus disambut dengan baik, catatan inventarisasi harus dibuat dengan akurat dan keamanan fasilitas harus terjamin.

Sistem Rotasi Kerja

Kegiatan dan pengalaman laboratorium harus dijadwalkan dan diorganisasikan sehingga semua mahasiswa dapat menguasai bidang-bidang skill yang diperlukan sesuai dengan tujuan performa.

Bagan Kemajuan Pelaksanaan Tugas

Bagan kemajuan pelaksanaan tugas adalah merupakan bagan yang umum digunakan dalam kelompok pendidikan kejuruan yang dapat mempermudah sistem rotasi kerja.

Sistem Rotasi Bernomor

Sistem rotasi bernomor meliputi dua jenis pengelompokan atau penugasan yang berbeda. Mahasiswa dapat dikelompokkan atau ditugaskan pada laboratorium yang berorientasi pada skill atau di laboratorium yang berorientasi pada fungsi, dimana mereka mengasumsikan peran-peran kejuruan tertentu.

Jenis-jenis Disiplin

Kematangan adalah tingkat perkembangan yang merupakan hasil dari pendidikan dan pengalaman. Jelas bahwa banyak mahasiswa yang tidak memenuhi kriteria ini. Namun melalui praktek pengajaran instruktur dapat mengarahkan mahasiswa pada disiplin diri.

Pembentukan Staf yang Berbeda

Pembentukan staf yang berbeda adalah rencana organisasional yang menggunakan berbagai macam personil pendidika (profesional, para profesional dan alat-alat bantu). Konsep asli dari staf ini meliputi tujuh kategori dalam tim pengajaran yaitu: staf pendukung, staf intern, para pembantu dosen, asosiasi dosen, dosen staf, dosen senior, dan dosen profesional. Bentuk yang umum dari pembentukan staf yang berbeda meliputi instruktur, dosen mahasiswa dan dosen intern serta asisten dosen.

Penyimpanan dan kontrol peralatan

Salah satu elemen penting dari pengelolaan laboratorium adalah sistem pemberian material pada mahasiswa. Apapun sistem yang digunakan harus dibuat seefisien meningkatkan keamanan laboratorium. Sistem tersebut seharusnya juga merupakan sistem yang umum digunakan dalam bidang kejuruan.

Metode Penyimpanan:

Fasilitas penyimpanan berbeda diantara laboratorium kejuruan satu dengan yang lainnya, namun ada hal-hal dasar yang perlu diperhatikan: Peralatan yang sering digunakan seharusnya ditempatkan pada suatu ruang yang dekat dengan ruang kerja umum.

Pengorganisasian Fasilitas

Pengorganisasian ruangan dan pengalokasian peralatan bervariasi tergantung dari kegunaan ruangan dan jumlah praktikan.

Pengorganisasian Ruang Praktikum

Umumnya kebutuhan ruangan praktikum tiap orang di Perguruan tinggi adalah 2-6 panjang bangku atau 12-15 feet per-orang dengan tinggi 75-90cm. lebar 2-6 feet yang permukaannya dilapisi bahan atau dipasang keramik tahan asam. Bangku kerja diletakkan di sudut kanan dinding jendela, sehingga tidak memotong jalan dan cahaya matahari dapat menerangi seluruh ruangan serta sirkulasi udara cukup baik. Sedangkan ruang antar bangku harus lebih lebar dari 5 kaki. Sehingga ada ruangan untuk berjalan bagi praktikan yang lain (Grover, 1979)

Pintu keluar ruangan praktikum sebaiknya ada dua, yang satu berfungsi sebagai pintu keluar dan yang lain sebagai pintu penghubung ruangan lain dan berfungsi juga sebagai pintu keluar jika terjadi kebakaran.

Ruang praktikum ini memerlukan listrik, air, gas, dan saluran pembuangan dengan pengaturan tempatnya dapat bervariasi, namun harus mudah dijangkau (Baker, 1963:44). Hal ini mengingat dalam pelaksanaan praktikum dan lainnya, listrik, air, gas, adalah berguna dalam bekerja ataupun selesai bekerja.

Pengorganisasian Ruang Penyimpan Peralatan

Pada prinsipnya sistem penyimpanan yang terorganisasi dengan baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) dapat dengan mudah digunakan oleh siapapun, (2) memungkinkan peralatan/bahan tersebut dicek dan digunakan dengan mudah, dan (3) dapat menyimpan peralatan yang lemah dengan aman.

Pengorganisasian Ruang Penyimpanan Bahan dan Komponen

Ruang penyimpanan bahan dan komponen dibagi menjadi beberapa daerah dimana pengaturannya tergantung dari spesifikasi dari bahan dan komponen tersebut. Daerah-daerah ini ditempati oleh rak-rak atau almari-almari yang berisi nampan-nampan yang terbuat dari logam tahan korosi atau dari kayu.

Pengorganisasian Ruang Kantor Laboratorium

Fungsi ruang kantor laboratorium adalah tempat pertemuan dan tempat menulis laporan bagi pegawai senior dan para asisten laboratorium. Lokasi yang paling baik untuk perkantoran masih merupakan masalah yang kontraversial. Beberapa ilmuwan berpendapat bahwa kantor yang berukuran 8 x 6 feet yang tertutup dalam sebuah laboratorium dengan suasana nyaman. Perkantoran ini mempunyai meja berukuran 6 x 2 feet dengan ketebalan 6 inchi yang dilengkapi dengan rak buku di atasnya dan almari penyimpanan di bawahnya. Rancangan ini mempunyai keuntungan, yaitu panjang ruangnya digunakan secara penuh. Koridor yang berpusat keluar, laboratorium servis dapat dengan baik dipasang pada sisi lain (Ferguson,1973).

Pengorganisasian Kegiatan

Data-data di lapangan memperlihatkan secara efektif pelaksanaan dari beberapa kegiatan tertentu. Kegiatan-kegiatan tersebut umumnya berhubungan dengan waktu, pekerjaan, ruang. Setelah mendapatkan data-data dari pelaksanaan kegiatan dilakukan perbandingan antara perencanaan kegiatan dan pelaksanaan kegiatan.

Apabila terdapat perbedaan antara perencanaan kegiatan dan pelaksanaan kegiatan, diadakan penilaian tentang penyebab dari perbedaan tersebut.

Agar pelaksanaan ini berlangsung secara efektif maka proses perbandingan harus dilakukan sedekat mungkin dengan waktu kegiatan.

Langkah yang terakhir adalah mengadakan koreksi, yaitu merupakan suatu proses penyesuaian kegiatan operasional supaya memperoleh hasil yang sama seperti yang telah direncanakan. Mungkin dibutuhkan modifikasi dalam kegiatan-kegiatan manajemen, tetapi yang penting adalah merubah metode kerja, meluruskan wewenang atau memberikan motivasi yang lebih baik.

Pengawasan Kegiatan Laboratorium

Pengawasan terhadap kegiatan laboratorium dimaksudkan agar jika terjadi suatu penyimpangan dari rencana dapat segera diketahui dan dapat dilakukan tindakan pembetulan atau koreksi atas penyimpangan tersebut. Dengan adanya pengawasan, diharapkan kegiatan laboratorium dapat terlaksana dengan lancar (Anna,1984).

Proses pengawasan secara umum berasal dari data-data pelaksanaan kegiatan yaitu data hasil pengamatan, laporan dan data statistik.

Kontrol Inventaris

Membuat dan menggunakan sistem kontrol inventarisasi yang baik adalah sangat diperlukan untuk pembuatan anggaran. Instruktur harus tahu dengan pasti peralatan apa yang ada di laboratorium.

Sistem kontrol inventarisasi dapat membantu instruktur melakukan tanggung jawab mereka terhadap keamanan peralatan dan barang-barang laboratorium.

Tafsiran Kuantitas (Jumlah)

Salah satu tugas yang paling sulit bagi instruktur adalah menafsirkan kebutuhan barang-barang instruksional untuk laboratorium.

Menafsirkan jumlah barang pada tahun akademis yang akan datang seharusnya didasarkan pada dua faktor berikut : (1) Rata-rata penggunaan barang pada waktu yang telah lampau, (2) penggunaan barang-barang di waktu yang akan datang dengan didasarkan pada analisis tujuan yang ditampilkan (*Performance*).

Perawatan

Rencana fungsional untuk merawat peralatan, dan alat bantu sangat diperlukan untuk melindungi kekayaan negara di laboratorium dan untuk mengembangkan sikap kerja mahasiswa. Jadwal peralatan laboratorium untuk seluruh peralatan seharusnya sesuai dengan yang disarankan oleh pabrik.

Keamanan

Program keamanan di laboratorium dimaksudkan untuk mengamankan mahasiswa yang kemampuan dan pengalamannya masih terbatas. Program pencegah kecelakaan di laboratorium sekolah harus memperhatikan mahasiswa-mahasiswa yang kurang mempunyai pengalaman.

Peralatan Keamanan

Teknologi modern terus berusaha meningkatkan pembuatan peralatan keamanan.

Keamanan api

Api adalah merupakan bahaya yang paling besar di laboratorium sekolah dari pada di ruangan yang lainnya. Laboratorium memiliki alat-alat yang sangat gampang menghasilkan api, misalnya jika terjadi kebocoran gas dan ketika menggunakan alat solder. Api juga bisa terjadi jika dilakukan kegiatan untuk mencairkan logam dan sebagainya. Program pengamanan api, pemadam api dan membuat rencana evakuasi.

Evakuasi

Semua sekolah mengikuti rencana evakuasi yang telah ditentukan ketika kebakaran terjadi. Adalah tugas dosen untuk melihat apakah mahasiswa telah mengikuti petunjuk yang telah diberikan.

Keamanan listrik

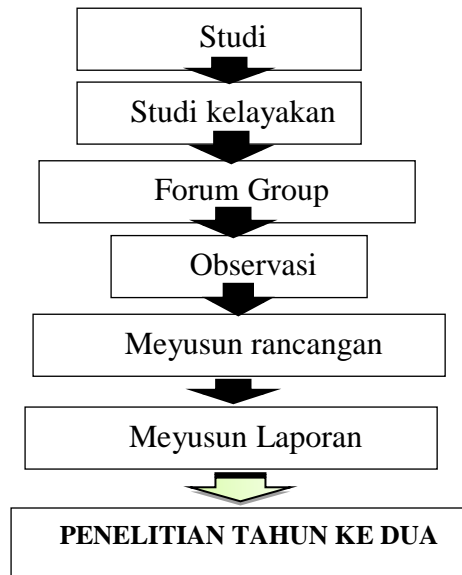
Dalam hubungannya dengan keamanan listrik harus diadakan observasi dan pemeriksaan rangkaian listrik untuk menemukan jika ada bahaya listrik potensial. Sebagai pengelola laboratorium, instruktur harus bertanggung jawab terhadap pemeriksaan laboratorium, keamanan dan kenyamanannya.

METODE PENELITIAN

Metode dan Siklus Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu menerapkan konsep untuk membangun model pengembangan manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed dengan memanfaatkan secara maksimal sarana dan prasarana pendidikan, sumber daya manusia dan lingkungan dengan menggunakan logical framework analysis. Dengan demikian penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Penelitian diawali dengan kegiatan pengumpulan data di lapangan dimana model akan dibangun. Berdasarkan temuan permasalahan di lapangan dan analisis kebutuhan akan dibangun model pengembangan manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed yang sesuai dan efektif.

Sementara itu, siklus penelitian Tahun pertama dapat dijelaskan dengan gambaran siklus penelitian

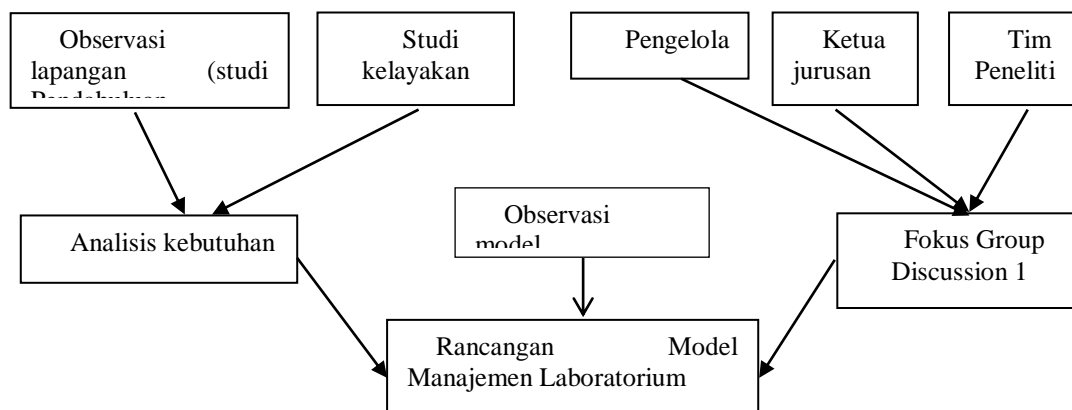


GAMBAR 2. Siklus Penelitian Tahun Pertama

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahun. Tahun pertama adalah tahap pembangunan model yang diawali dengan studi pendahuluan, studi kelayakan dan analisis kebutuhan serta perancangan model.

Alur Penelitian



Gambar 3. Alur penelitian Tahun 1 (pertama)

Tahun I

Pada tahun pertama kegiatan penelitian diawali dengan observasi kondisi jurusan khususnya keadaan laboratorium dan kegiatan yang dilakukan sebagai studi pendahuluan. Kegiatan ini untuk mengetahui kondisi yang sesungguhnya permasalahan yang dihadapi dan faktor pendukung yang memungkinkan untuk pengembangan model manajemen laboratorium teknik elektro. Data yang diperoleh perlu diperkuat dengan masukan dari pengambil kebijakan dan pengelola laboratorium dengan cara melakukan *focus group discussion*. Selanjutnya ditambah hasil konsultasi dengan para ahli manajemen laboratorium teknologi dari berbagai pihak yang terkait seperti: Perguruan tinggi Negeri (USU dan ITB). Data yang terkumpul sebagai dasar dalam

merancang model pengembangan manajemen laboratorium yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan (kompetensi) dosen, mahasiswa.

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang dicapai

Hasil dari kegiatan ini dilaporkan sebagai berikut. Berdasarkan hasil pengumpulan data dalam pelaksanaan model pengembangan manajemen laboratorium diperoleh sebagai berikut:

Tinjauan dan konsultasi dengan pihak terkait (pakar teknik elektro dan manajemen laboratorium Teknik Elektro), seperti: Kepala laboratorium dan divisi/dewan riset di Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI-ITB) yang dilaksanakan dari tanggal 19 sd 21 Juli 2017. Tujuannya adalah pemodelan Manajemen Laboratorium diperoleh data-data sebagai berikut: 1) Kurikulum Teknik Elektro, 2) Jenis laboratorium, 3) Jumlah laboratorium, 4) Peralatan yang dimiliki, 5) Pengaturan/ tata letak alat, 6) Buku Panduan praktek, 7) Modul Praktek (Kit) tegak, 8) Benda Kerja praktek (Kit) datar di atas meja, 9) Modul dan sistematika Laporan praktek mahasiswa

Studi lapangan Pemodelan manajemen laboratorium ke Teknik Elektro FT Universitas Sumatera Utara yang dilaksanakan dari tanggal 25 sd 27 Juli 2017. Tujuannya adalah Pemodelan Manajemen Laboratorium diperoleh data-data sebagai berikut: 1) Kurikulum Teknik Elektro, 2) Jenis laboratorium, 3) Jumlah laboratorium, 4) Pedoman Keselamatan Kerja lab, 5) Tipe gedung laboratorium

Dirasakan kekurangan data khususnya tentang Keselamatan Kerja dan lain-lain yang dianggap perlu ke (STEI-ITB) yang dilaksanakan dari tanggal 3 sd 4 Agustus 2017 diperoleh data tambahan sebagai berikut: 1) Pedoman Keselamatan Kerja lab, 2) Tipe gedung laboratorium, 3) Pengaturan/penjadwalan penggunaan laboratorium

Berdasarkan fungsi–fungsi dalam manajemen laboratorium, diperoleh sebagai berikut:

A. Perencanaan Fasilitas

Ketersediaan fasilitas yang diharapkan:

1. Jenis dan jumlah lab
 - a. Laboratorium Dasar Teknik Elektro
 - b. Laboratorium Dasar Teknik Informatika
 - c. Laboratorium Sinyal dan Sistem
 - d. Laboratorium Sistem Kendali dan Komputer
 - e. Laboratorium Penelitian Konversi Energi Listrik
 - f. Laboratorium Sistem Tenaga dan Distribusi Elektrik
 - g. Laboratorium Teknik Tegangan dan Arus Tinggi
 - h. Laboratorium Elektronika dan Komponen
 - i. Laboratorium Telematika
 - j. Laboratorium Telekomunikasi Radio dan Gelombang Mikro
 - k. Laboratorium Teknik Biomedika
 - l. Laboratorium Teknik Komputer
 - m. Computational Science and Engineering Laboratory
 - n. Laboratorium Grafik dan Intelejensia Buatan
 - o. Laboratorium Basis Data
 - p. Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak
 - q. Laboratorium Sistem Informasi
 - r. Laboratorium Sistem Distribusi
 - s. Laboratorium Pemrograman
2. Ruang kontrol
3. Station dasar
4. Station Pendukung dan bidang-bidang pelengkap
5. Tempat penyimpanan
6. Ruang perakitan
7. Ruang Sumber pengajaran
8. Zona kerja
9. Jenis dan jumlah peralatan
10. Jenis dan jumlah bahan
11. Tata Sanitasi lingkungan
12. Tata Sirkulasi udara dan cahaya

13. Langit-langit, jendela, skat dan pintu
14. Akustik
15. Pengamanan
16. Keselamatan dan kesehatan kerja

B. Perencanaan Kegiatan

Kegiatan yang diharapkan:

1. Jenis kegiatan
2. Kelengkapan praktikum
3. Kesesuaian dengan kurikulum
4. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
5. Jadwal perawatan alat
6. Jadwal perawatan bahan dan komponen
7. Jadwal penyusunan kebutuhan alat
8. Jadwal penyusunan kebutuhan bahan dan komponen
9. Jadwal penggunaan laboratorium
10. Jadwal kegiatan praktikum

C. Pengorganisasian Sarana

1. Pengorganisasian Ruang
2. Pengorganisasian Alat
3. Pengorganisasian Bahan/komponen
4. Pengorganisasian Ruang Penyimpanan alat
5. Pengorganisasian Ruang Penyimpanan Bahan/komponen
6. Pengorganisasian Ruang Kantor

D. Pengorganisasian Kegiatan

1. Pengorganisasian Personil
2. Sistem Rotasi Kerja
3. Laporan Kemajuan Kegiatan
4. Kedisiplinan

E. Pengawasan Kegiatan

1. Penyimpanan dan pengawasan peralatan
2. Kontrol Inventarisasi
3. Penugasan Pengawasan
4. Perawatan
5. Keamanan

Luaran yang dicapai

Sebagai bentuk luaran akan dibuat buku dengan judul Pengantar Manajemen Laboratorium Teknik Elektro. Saat ini draft tersedia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Model manajemen laboratorium di jurusan Teknik Elektro FT Unimed dengan memanfaatkan secara maksimal sarana prasarana, sumber daya manusia di jurusan untuk meningkatkan kemampuan kompetensi dosen dan mahasiswa dalam hal pengajaran, penelitian dan pengujian.
2. Pengembangan model manajemen laboratorium Teknik Elektro dimaksudkan meningkatkan kemampuan potensi dan kompetensi dosen dan mahasiswa sehingga terjadinya perubahan fungsi dan peran laboratorium Teknik Elektro.

Saran

1. Agar hasil penelitian menghasilkan model final pengembangan unit produksi dalam meningkatkan kemampuan produktif siswa perlu dilakukan uji coba diperluas dengan melibatkan beberapa SMK Negeri dan Swasta.
2. Agar pelaksanaan penelitian dapat dilaksanakan sesuai jadwal kontrak, maka kelancaran pencairan dana sangat dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amien, Moh. 1998. Buku pedoman laboratorium dan petunjuk praktikum pendidikan IPA umum. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
2. Arikunto, Suharsimi. 1990. Organisasi dan administrasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
3. Arikunto, Suharsimi. 1990. Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
4. Ary, D., Ibrahim dan Lucy C. 1979. Introduction to research in education. New York: Holt, Rinerhary & Winston.
5. Astuti, Siswi. 1993. Studi Tentang Pengelolaan Laboratorium Kimia Institut Teknologi Nasional Nasional Malang. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana IKIP Malang.
6. Atmosudirjo, P.S. 1982. Administrasi dan Management umum. Jakarta: Ghalia.
7. Barker, J.A. dan Lloyd, B.H. 1974. Laboratory Design and Management. London: Mc. Graw Hill inc.
8. Barrie, D.S. 1984. Profesional Construction Management. London: Mc. Graw Hill Inc.
9. Benne, kenneth. 1975. The Laboratory Method Of Changing and Learning. California: Science and Behaviors Books Inc.
10. Best, J.W. 1977. Research in education. India: Prentice Hall.
11. Bintang, Salman. 1998. Kesesuaian Manajemen Laboratorium Teknologi Pada Pendidikan Teknik IKIP Medan. Thesis: Tidak dipublikasi
12. Brown, J.W. 1972. Administering educational Media, Instructional technology and library services. London: Mc. Graw Hill Inc.
13. Burhan. 1984. Perencanaan strategik. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
14. Dixon, Wilfrid J., dan Massey Jr, Frank J. 1991. Introduction to Statistical Analysis. Los angeles: Mc. Graw – Hill.
15. Ferguson, W.R. 1973. Laboratory Planning. London: Premission of applied Science Publishers.
16. Gorton, R.A. 1976. School Administration. Dubugue: Wm. C. Brown Company Publishers.
17. Grover, Fred and First 1979. Laboratory Organization and administration. Boston: Butterworths Inc.
18. Guy, K. 1973. Laboratory Organisation and administration. London: Butterworths Inc.
19. Hamalik, Oemar. 1991. Perencanaan dan Management Pendidikan. Bandung: CV. Mandar Maju.
20. Handoko, T. Hani. 1994. Manajemen. Yogyakarta: BPFE.
21. Handoko, T. Hani. 1994. Manajemen Personalialia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: BPFE.
22. Huda, Nuril. 1996. Jadi Universitas Tetap Cetak Guru. Jawa Pos. Hlm.
23. IKIP MALANG. 1996. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Malang: IKIP MALANG.
24. Isaac, S dan Michael, W.B. 1984. Handbook in research and evaluation. San Diego: Edits Publishers.
25. K, Soekarno. 1986. Dasar-dasar Manajemen. Jakarta: Miswar.
26. Konsorsium Teknologi. 1980. Pedoman kurikulum minimum bidang teknologi. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
27. Karol, N.H. and Ginsburg, S.G. 1980. Managing the higher aducations enterprice. New York: Holt Rinehart and Winston Inc.
28. Koontz, H and O'Donnell, C. 1984. Management. London: Mc. Graw Hill Inc.
29. Lytle, Robert B. 1971. Color: Its Effect on Teaching and Learning Modern School Planning. Ann Arbor: Prakken Publications Inc.
30. Meckley, Richard F., Valentine, Ivan E. And Conrad, M.J. 1970. A general Guide for Planning Facilities for Occupational Preparation Programs. Colombus: The Ohio State University.
31. Moore, G.W. 1983. Developing and evaluating educational research. Boston: Little, Brown, and Company.
32. Nasution, S. 1987. Metode Research. Bandung: Jemmars.
33. Nazir, Moh. 1985. Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.
34. Noker, H. and Schoenfeldt, E. 1988. Pendidikan dan Kejuruan, Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan. Jakarta: Gramedia.
35. Owens, R.G. 1987. Organizational Behavior in education. New Jersey: Prentice Hall Inc.
36. PEDC. 1982. Teknik Bengkel. Bandung: PEDC - Depdikbud.

37. PEDC. 1983. Bengkel Elektronika. Bandung: PEDC - Depdikbud.
38. Pidarta, Made. 1988. Manajemen Pendidikan Indonesia. Jakarta: PT. Bina Aksara.
39. Price, J.L. 1972. Handbook of Organizational measurement. London: D. C. Health and Company.
40. Raisewell, R.W. 1980. Environmental chemistry. London: Eduward arnold Ltd.
41. Robbins, S.P. 1984. Management. New Jersey: Prentice Hall Inc.
42. Salladien. 1989. Konsep-konsep dasar Penelitian Pendidikan Terapan Analisis Korelasional. Malang: FPS IKIP MALANG.
43. Sarajo, Riyadi. 1988. Konsep, kosepsi, asumsi, hipotesis, teori, variabel dan definisi operasional dalam penelitian TK. Dasar bagi tenaga fungsional akademik IKIP Malang angkatan IX. Malang: PUSLIT IKIP MALANG.
44. Semiawan, C.S. 1986. Prinsip dan teknik pengukuran dan penelitian di dalam dunia pendidikan. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
45. Singarimbun, M. , dan Effendi, S. 1985. Metode Penelitian Survai. Jakarta: LP3ES.
46. Soeparno, H. A, 1990. Pendekatan Keterampilan Proses dan Implikasinya pada pembinaan proses belajar mengajar. Surabaya: FPMIPA Universitas Surabaya.
47. Sonhadji K H, Ahmad. 1994. Dasar dan Teknik Penulisan Karya Ilmiah. Malang: PPS IKIP MALANG.
48. Storm, G. 1979. Managing the occupational education laboratory. Michigan: Prakken Publication, Inc.
49. Tarapata, Peter. 1974. Planning for Change. Lansing Mic: Michigan State Depart of Education Spaces for Career preparation Series, Document 4.
50. Terry, G.R. and Rull, L.W. 1982. Principle of Management. Illinois: Dow Jones-Irwin.
51. Umans, S. 1971. The management of education. New York: Doubleday and Company, Inc.
52. Utomo, Tjipto dan Ruitter, Kees. 1990. Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. Jakarta: Gramedia.
53. Weaver, Gilbert G. 1959. Shop Organization and Management. New York: Pitman Publishing Corporation.
54. Wilson, S.R. and Tomb, John, O. 1970. Improving Profits through integrated planning and control. Englewood: Prentice Hall Inc.
55. Winkle, W.S. 1987. Psikologi Pengajaran. Jakarta: Bina aksara.
56. Wursanto, Ig. 1987. Pokok-pokok Perencanaan. Yogyakarta: Kanisius.
57. Amy J. Phelps & Cherin Lee. (2003). The Power of Practice : What Students Learn from How We Teach. Journal of Chemical Education, 80 (7), 829 – 832.

Community Base School Improvement Studi Kasus pada Sekolah Menengah Kejuruan

Haris Anwar Syafrudie^{1,a)}

¹⁾ Universitas Negeri Malang Jl. Semarang 5 Malang 65145

^{a)} hriaso@hotmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mendiskripsikan peranserta masyarakat dalam pengembangan dan perbaikan sekolah kejuruan; pilihan bentuk sumbangan masyarakat pada sekolah; pilihan bentuk perbaikan sarana prasarana sekolah; peran serta masyarakat dalam meningkatkan mutu pendidikan; peranserta masyarakat dalam menjaga tingkat partisipasi siswa. Data diperoleh menggunakan angket dan panduan wawancara kepada masyarakat sekolah di propinsi Sulawesi Selatan, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Kesimpulan dari penelitian adalah; Orang tua ikut berpartisipasi dalam kegiatan belajar mengajar di kelas melalui kelas terbuka, *open house*, kelas bermuatan lokal dan kerja sukarela di sekolah, masyarakat memberikan sumbangannya membantu perbaikan ringan fasilitas sekolah, meminjamkan buku, media sesuai yang dibutuhkan guru. Orang tua ikut membantu mengajar bidang yang dibutuhkan sekolah sementara gurunya tidak ada, masyarakat member masukan perbaikan sarana prasarana, media dan metode untuk dipakai dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Kata kunci: peranserta masyarakat, perbaikan sekolah

PENDAHULUAN

Dari penelitian yang dilakukan oleh IEA Studies (Unesco. 2009) beberapa aspek belajar berpengaruh pada penyiapan kerja. Berdasarkan data dari sejumlah sekolah kejuruan menunjukkan sekolah sebagai tempat belajar persiapan untuk bekerja. Hasil penelitian IEA, pembelajaran yang mengacu pada kurikulum terstruktur pada sisi lain tidak efektif menumbuhkan minat kerja seseorang. Belajar langsung ditempat kerja ternyata mampu menumbuhkan minat dan orientasi kerja seseorang.

Terdapat beberapa penciri pendidikan kejuruan yang membedakannya dari pendidikan umum, seperti: pembelajaran berbasis kompetensi, pendidikan berorientasi profesionalitas, bertumpu pada kebutuhan pasar kerja baik di dalam maupun diluar negeri. SMK merupakan pendidikan kejuruan yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, melihat peluang kerja, dan mengembangkan diri dikemudian hari (Depdiknas2004). Di Indonesia terdapat beberapa bentuk pendidikan kejuruan. Pendidikan kejuruan jalur formal (SMK, Politeknik) dan jalur non formal (BLK, Lembaga Pelatihan). Hingga November 2017 terdapat 13.936 SMK dengan 4,9 juta siswa dan 174.627 rombongan belajar dan 263,557 orang guru (GIZ, www.giz.de).

Kegiatan belajar di sekolah kejuruan merupakan bentuk pengembangan bakat, pendidikan dasar dan pelatihan keterampilan yang mengarah pada dunia kerja. Pendidikan di sekolah kejuruan berisikan latihan keterampilan, perolehan pengetahuan dan penumbuhan sikap yang diperlukan siswa dalam masyarakat yang sebenarnya. Sebagai bagian dari penyiapan tenaga kerja, sekolah kejuruan juga melakukan penyelenggaraan program pengembangan siswa menjadi dirinya, dengan menumbuhkembangkan segenap potensi siswa. Sekolah kejuruan mempersiapkan siswa kepada pilihan untuk melanjutkan studi atau mendapatkan pekerjaan. (Hamalik, 1990).

Batasan tentang pendidikan di sekolah menengah kejuruan di atas mengandung tiga fungsi pokok pendidikan kejuruan, yaitu: 1) pengembangan bakat; dan 2) pendidikan dasar keterampilan; dan pelatihan. Pengembangan bakat mengandung arti bahwa pendidikan di sekolah kejuruan berupaya memberikan pelayanan luas bagi siswa untuk mengembangkan bakat dan minatnya sesuai lapangan kerja. Pada fungsi pendidikan dasar keterampilan mengandung makna bahwa pendidikan di sekolah kejuruan melatih dan menumbuhkan kebiasaan yang mengarah pada dunia kerja. Upaya melatih dan menumbuhkan kebiasaan ini mengandung arti bahwa sekolah kejuruan memberikan keterampilan dasar yang diperlukan, dunia kerja. Pada fungsi pelatihan mengandung arti bahwa pendidikan di sekolah menengah kejuruan memberi latihan keterampilan, sesuai dengan pilihan dan menumbuhkan orientasi kerja.

Menurut Waras (2016) Revitalisasi pendidikan kejuruan di Indonesia. menghadapi masalah yang pelik. Pendidikan kejuruan di Indonesia makin tahun makin mengajarkan keterampilan yang spesifik. Hal ini dibuktikan dengan adanya LSP. Padahal dengan kemajuan teknologi informasi sekarang, makin tidak mudah memprediksi jabatan dan bidang kejuruan yang berkembang di masyarakat yang dapat dijadikan rujukan pengembangan kurikulum sekolah. Terdapat banyak sekali lulusan yang tidak bekerja pada bidang kejuruan. Atau bidang keahlian baru yang ada saat siswa lulus, keahlian baru yang ditemui tidak pernah ada dibangku sekolah. Oleh

perkembangan teknologi digital, oleh adanya dunia yang makin terintegrasi, adanya profesi baru yang tumbuh dari kreativitas dan konvergensi IPTEK (Waras,2016) membuat paradikma penerapan kurikulum pendidikan kejuruan yang ada menjadi kehilangan makna. Pendidikan yang dibatasi dinding kelas mulai kehilangan bentuknya.

Di negara industry, di negara yang sudah maju, kebijakan pada sekolah kejuruan sering berbeda dengan praktek sekolah kejuruan dinegara berkembang. Perbedaan ini akibat sejarah pertumbuhan pendidikan kejuruan yang berbeda. Pada abad pertengahan di Mesopotamia, Yunani, dan zaman kekaisaran Cina, keterampilan yang dimiliki oleh para pekerja merupakan hal yang sangat dihargai. Masyarakat pada masa itu memandang keterampilan sebagai bagian dari eksistensi dirinya. Melalui berkat dan keterampilan tersebut seseorang mendapatkan tempat khusus dalam kehidupan sosial dimasyarakat. Pada komunitas penambang batu bara di Cina pada masa itu sebagai misal, seorang penambang batu bara yang ahli memiliki status kedudukan lebih menonjol dalam kehidupan sosial dibandingkan pekerja bidang pendukung lain pada komunitas penambang batu bara.

Menurut Estola (2003) pekerjaan pada masa itu dipandang sebagai perjalanan individu. Pekerja dianggap sebagai fenomena yang memberikan energi dan mengarahkan niat, kegiatan dan interaksi seseorang yang dibentuk oleh faktor-faktor eksternal, seperti bidang pekerjaan untuk suatu kompetensi tertentu. Dari sudut pandang ini pendidikan kejuruan dapat dilihat sebagai fokus. Fokus yang menjamin tujuan seseorang beserta potensi dan orientasi mereka relevan terhadap pekerjaan. Pendidikan kejuruan diarahkan untuk kepentingan pemahaman akan kapasitas individu yang membantu seseorang mengidentifikasi dan mewujudkan orientasi pada pekerjaan. Sebagaimana pendapat Dror (1993), Hansen (1994) bahwa pekerjaan yang memiliki nilai sosial, adalah pekerjaan mencakup unsur, tujuan dari aspek sosial dan pribadi.

Selain berfokus pada pengembangan kapasitas pribadi dan keterampilan spesifik, pendidikan kejuruan memiliki makna lain, menurut Thompson (1973) tujuan pendidikan kejuruan sebagai tempat penyiapan kerja dapat ditemukan dalam seluruh sektor pendidikan. Pada pendidikan dasar, siswa belajar tentang dunia kerja sebagai perangkat budaya pada siswa yang melakukan praktek. Dalam pendidikan umum, siswa dikenalkan dengan isu-isu yang terkait dengan pengembangan keterampilan berbasis problematik dunia kerja. Sedang dalam pendidikan orang dewasa, siswa mengembangkan kemampuan untuk membantu diri dan mengembangkan kapasitas mereka sendiri.

Masyarakat Eropa pada jaman dahulu lebih tertarik pada pekerjaan keterampilan dari pekerjaan yang berorientasi intelektual. Nilai dari pekerjaan dianggap prestasi bagi setiap pekerja. Pekerjaan dipandang rendah atau tinggi dilihat dari institusi tempat bekerja. Lapangan pekerjaan yang berkualitas dianggap suci sebagai panggilan dari Tuhan. Karenanya manusia harus menunjukkan keterampilannya.

Terdapat ragam tujuan untuk penyiapan pekerjaan, tujuan tunggal dan tujuan majemuk, Ragam tujuan tersebut menggambarkan nilai-nilai pada bidang pekerjaan. Bidang pekerjaan sebagai orientasi banyak berhubungan dengan masalah 1) budaya; 2) perekonomian; 3) masyarakat; 4) kebutuhan kerja. Oleh karenanya perlu diketahui apakah tujuan tersebut menekankan pada aspek ekonomi, perubahan sosial atau aspek yang lain.

Berkaitan dengan pengembangan potensi seseorang Dewey (1916) mengemukakan dua macam pendidikan yang berkaitan bidang kejuruan, yaitu pendidikan untuk mengidentifikasi pekerjaan bagi seseorang dan pendidikan yang membantu seseorang mengembangkan potensi diri. Menurut Greinhart dalam Billett (2011), pendidikan kejuruan telah berkembang dan mengilhami negara dalam mengembangkan sistem pendidikannya. Di Jerman terdapat dua sistem pendidikan kejuruan yang dikenal dengan Fachshule, dan Berufs fachschule. Fachshule, sekolah kejuruan *full time* dan Berufsfachschule yang merupakan sekolah kejuruan paruh waktu yang dilakukan dengan sistem dual sistem. Pada masa itu terjadi perubahan cepat terhadap cara-cara bekerja dan gaya hidup yang mendukung implementasi pada ke dua pendekatan tersebut. Kondisi ini memunculkan penerimaan terhadap pentingnya keterampilan yang memberikan alasan bahwa pendidikan kejuruan sebagai alat efektif untuk mengembangkan kualitas pribadi dan keterampilan, yang diperlukan seseorang dalam dunia kerja. Pendekatan tersebut menghubungkan kurikulum di sekolah dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia nyata.

Dulunya pendidikan kejuruan diberikan untuk kaum muda, sebelum masuk pasar tenaga kerja, namun kemudian orientasi ini diubah. Pendidikan kejuruan juga memberikan layanan pelatihan kejuruan bagi karyawan yang terkena PHK yang populer kemudian dikenal sebagai Community College. Berbeda dengan apa yang dilakukan di Australia, Inggris, Selandia Baru dan Finlandia di negara-negara tersebut melakukan penundaan siswa untuk belajar bidang kejuruan. Di Negara-negara tersebut siswa mempelajari bidang kejuruan saat anak sudah remaja dan dewasa..Pandangan yang mengemuka di negara-negara tersebut ialah memberikan pelatihan kejuruan sejal awal, anak akan terbebani realitas pekerjaan orang dewasa. Anak akan terpapar oleh upaya penyiapan kerja, yang berakibat potensi belajarnya akan terkikis. Karenanya pendidikan kejuruan dinegara negara maju di atas, diberikan setelah anak mendapatkan pendidikan umum secara menyeluruh.

Prasarana ruang apakah itu laboratorium dan bengkel pada setiap jenis dan jenjang pendidikan kejuruan dibedakan berdasar kegunaan dan keberadaanya. Pemenuhan standar minimal ruang praktikum, ruang penyimpanan bahan, ruang penyimpanan alat mengikuti standar sarana dan prasarana laboratorium (UU No. 20Tahun 2003). Bengkel dan laboratorium merupakan prasarana yang digunakan untuk mempraktekkan teori yang dipelajari di

kelas. Setiap ruang praktek dan laboratorium berbeda-beda tergantung dengan pelajaran dan keterampilan yang akan di praktekkan, serta tersedianya ruang praktek/ laboratorium.

Kebutuhan sarana dan prasarna bengkel dan workshop pada jurusan Teknik Bangunan berlainan dengan jurusan Boga Busana. Bengkel kerja kayu memiliki syarat luasan dan kelengkapan yang berbeda dengan bengkel kerja plumbing. Persyaratan untuk laboratorium mekanika tanah dan laboratorium beton tidak mungkin disetarakan karena mengikuti kebutuhan dan kekhususan disetiap jenis praktikum dan jenjang pendidikan pada bidang keahlian tertentu.

Bengkel dan laboratorium sekolah merupakan bagian integral dari keseluruhan kegiatan pembelajaran pada satuan pendidikan kejuruan dalam rangka menumbuhkan orientasi siswa pada bidang pekerjaan tertentu. Kegiatan praktikum di laboratorium dan bengkel merupakan sarana kegiatan siswa untuk memahami dan memperdalam materi yang sedang dibahas guru di kelas. Keberadaan laboratorium dan bengkel merupakan penunjang proses pembelajaran di sekolah kejuruan, guna membuktikan atau mempraktekkan sesuatu bersama-sama pada satu aspek materi. Dengan adanya kegiatan praktikum dan praktek kerja akan menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat kerja siswa terhadap apa yang sedang dipelajari.

Prasarana sekolah seperti gedung, bangku meja-kursi belajar dan sejenisnya juga sering mengalami masalah dalam penyediaan dan pemeliharaan (lihat tabel1). Diperlukan ketersediaan alat untuk praktek dan bahan habis untuk terlaksananya kegiatan praktikum di laboratorium dan bengkel.

TABEL 1. Kondisi Sarana Praktikum di SMK

NO	DESKRIPSI	OBSERVASI	STANDAR	NILAI
1	Menampung rombongan belajar setengah	yes	yes	1
2	Rasio 3m ² / sudent	No	3m ² / student	0
3	Luas minimum 64m ²	42m ²	64m ²	0
4	Luas ruang penyimpanan dan perbaikan 16m ²	none	present	0
5	Lebar minimum ruang 8m	6m	8m	0

Sumber: Bachrudin, 2011

Berdasar penelitian Bachrudin (2011) pada tabel 1 diatas ukuran sarana dan kegunaan pasarana laboratorium di sekolah kejuruan yang dijadikan contoh, masih belum ideal. Data tersebut melihat kesesuaian kondisi di lapangan dengan standar minimal, meliputi daya tampung sekolah terhadap rombongan belajar, rasio ruang praktek terhadap siswa, luas minimum laboratorium, tersedianya ruang penyimpanan dan perawatan, serta lebar minimum setiap ruang. Terdapat ketidaksesuaian ukuran dan volume bagian yang diamati, baik dari ukuran, luas ruangan dan utilisasi penggunaannya.

Hasil penelitian di atas Nampak daya tampung terhadap rombongan belajar sudah memenuhi syarat minimal. Data rasio bengkel/ laboratorium yang 3 m2 setiap siswa tidak terpenuhi. Luas ruangan yang ditemukan 42m2, sementara standar minimal luas ruangan adalah 64 m2. Hasil amatan terhadap ketersediaan ruangan penyimpanan dan perbaikan tidak ada. Lebar minimum untuk bengkel dan laboratorium standar di sekolah kejuruan yang 8m, hasil amatan 6m, tidak sesuai standar.

PERAN MASYARAKAT

Oleh adanya kebijakan sistem pemerintahan, yang mendesentralisasikan berbagai hal kepada daerah tingkat dua, kabupaten dan kota telah mengubah cara pandang pada pengelolaan pendidikan di Indonesia. Terjadi pergeseran peran dan tanggung jawab masyarakat, pemerintah dan dunia usaha dari sentralistik ke desentralistik dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Adanya desentralisasi mejadikan pembangunan dan perbaikan bidang pendidikan bukan semata hanya keperluan dan kepentingan negara. Masalah pendidikan sudah di desentralisasikan yang mengandung makna dalam masalah pendidikan kejuruan ditempatkan sebagai pelaku sekaligus penerima manfaat dari meraih tujuan pendidikan kejuruan. Masyarakat mengontrol prioritas pembangunan pendidikan kejuruan dalam bentuk aktualisasi dan partisipasi. Bentuk aktualisasi dan pernyataan penyadaran diri masyarakat secara kolektif dapat berupa partisipasi dalam proses pengambilan keputusan pada pendidikan kejuruan.

Keberadaan masyarakat dalam sistem persekolahan memiliki peran penting, bersama sama sekolah dan keluarga. Dalam keluarga, orang tua berperan dalam memastikan anak anak tumbuh dengan baik sehingga

mencapai usia dewasa. Dalam menuju kedewasaan orang tua menjaga tumbuh kembang anak dibantu oleh sekolah dan kelompok masyarakat. Partisipasi merupakan keikutsertaan masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, pemanfaatan hasil bidang pendidikan. Perwujudan partisipasi dilakukan secara individu atau kelompok, spontan atau terorganisir, secara berkelanjutan atau sesaat. Selama ini bentuk partisipasi masyarakat di Indonesia pada bidang pendidikan terbatas pada keikutsertaan penerapan program-program pendidikan saja. Keharusan masyarakat terlibat dalam bidang pendidikan tertera dalam UU No.2 tahun 1989 sebagai sumberdaya pendidikan. Dalam undang undang No 2 tersebut peran masyarakat sebagai sumberdaya pendidikan berupa dukungan dan penunjang pelaksanaan pendidikan dalam bentuk tenaga, sarana dan prasarana yang didayagunakan oleh keluarga, sekolah. dan pemerintah secara bersama-sama. Berdasarkan Permendikbud Nomor 75 tahun 2016 tentang Komite Sekolah pemberlakuan permen tersebut untuk meningkatkan mutu sekolah. Dalam praktek sehari hari bentuk partisipasi masyarakat dalam musyawarah maupun pembentukan perkumpulan. Partisipasi masyarakat tersebut berupa kegiatan kurikuler dan nonkurikuler sampai pada pengadaan kebutuhan sumber daya sekolah.

Sekolah kejuruan yang berprestasi pada umumnya mendapat dukungan dari masyarakat. Telah tumbuh keinginan masyarakat untuk melakukan inovasi agar kualitas sekolah menjadi lebih baik dan unggul. Usaha ini menemponkan sekolah agar selalu berorientasi berprestasi. Meskipun hubungan sekolah dan masyarakat erat, ada sejumlah aturan sehingga masyarakat tidak begitu saja berperan dalam kegiatan operasional sekolah. Menurut Gorton (1976), masyarakat seringkali mempengaruhi sekolah secara informal. Hubungan antara sekolah dan masyarakat akan baik bila terdapat organisasi yang mencerminkan wakil sekolah, wakil orang tua siswa, dan wakil masyarakat (komite sekolah SMK).. Bentuk hubungan sekolah dengan masyarakat dapat ditempuh melalui berbagai cara. Purwanto (1988) mengemukakan bahwa terdapat 6 bentuk hubungan antara sekolah dengan masyarakat, yaitu: mengadakan pertemuan sekolah dengan orang tua siswa, (b) mengadakan surat menyurat antara sekolah dan keluarga, (c) mengirimkan daftar nilai atau raport, (d) kunjungan guru ke rumah orang siswa, atau sebaliknya kunjungan orang tua ke sekolah, (e) mengadakan perayaan, pesta sekolah atau pameran hasil karya siswa dan muatan lokal, (f) mendirikan perkumpulan orang tua siswa dan guru yang berupa komite sekolah. Ditetapkannya Undang-Undang Nomor 22/1999 tentang otonomi daerah yang mengharuskan pelaksanaan desentralisasi pendidikan, sehingga pola sentralistik berubah. Oleh karena itu, diperlukan formula baru dalam pengelolaan pendidikan di sekolah kejuruan sesuai dengan tuntutan masyarakat dan berkembangnya peraturan baru.

Pada pasal 56 permendiknas No 75 tahun 2016 dinyatakan bahwa, (a) masyarakat berperan dalam peningkatan mutu pelayanan pendidikan yang meliputi perencanaan, pengawasan, dan evaluasi melalui dewan pendidikan dan komite sekolah kejuruan, (b) dewan pendidikan sebagai lembaga mandiri dibentuk dan berperan dalam peningkatan mutu pelayanan pendidikan dengan memberikan pertimbangan, arahan dan dukungan tenaga, sarana dan prasarana, serta pengawasan pendidikan (c) komite sekolah sebagai lembaga mandiri dibentuk dan berperan dalam peningkatan mutu pelayanan pendidikan dengan memberikan pertimbangan, arahan dan dukungan tenaga, sarana dan prasarana, serta pengawasan pendidikan pada tingkat satuan pendidikan.

Berdasarkan hal-hal yang telah diungkapkan di atas, maka sekolah kejuruan yang mampu memaksimalkan sumberdaya masyarakat, yang memiliki karakteristik partisipasi warga masyarakat yang tinggi berhasil. Hal ini dilandasi oleh keyakinan bahwa semakin tinggi tingkat partisipasi, maka semakin besar rasa memiliki masyarakat pada sekolah, dengan diikuti rasa tanggung jawab dan dedikasi pada sekolah. Peranserta masyarakat mengisyaratkan bahwa pembuat keputusan ditingkat sekolah melibatkan kelompok atau masyarakat untuk terlibat dalam bentuk penyampaian pendapat ataupun pemecahan masalah. Bentuk partisipasi ini diwujudkan dengan meluangkan waktu, memberikan gagasan, ide dalam upaya meningkatkan mutu sekolah kejuruan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan peranserta masyarakat dalam pengembangan dan perbaikan sekolah kejuruan di Indonesia. Fokus penelitian ini adalah: (1) pilihan bentuk sumbangan masyarakat pada kegiatan belajar mengajar; (2) pilihan bentuk perbaikan sarana prasarana sekolah yang dapat dilakukan oleh masyarakat; (3) peran serta masyarakat dalam meningkatkan mutu pendidikan (4) peranserta masyarakat dalam menjaga partisipasi siswa dalam bersekolah.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket dan panduan wawancara kepada responden. Responden adalah orang tua siswa sekolah menengah kejuruan yang berada di propinsi Sulawesi Selatan, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Data dikumpulkan melalui pendanaan dari Dikdasmen Depdiknas tahun anggaran 2012. Pengambilan data di Sulawesi Selatan dilakukan oleh team dari Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar, Pengambilan data di Propinsi Jawa Tengah dilakukan oleh tim peneliti dari Universitas Sebelas Maret, dan pengambilan data di Jawa Timur dilakukan oleh tim peneliti dari Universitas Negeri Malang. Setiap propinsi diwakili oleh 4 SMK dan setiap SMK diwakili oleh 3 orang tua yang merupakan wakil dari komite sekolah, sebagai representasi masyarakat di sekolah yang menjadi subyek penelitian. Instrumen yang bisa dicoding sebanyak 31 buah yang mewakili 36 responden dari 16 sekolah dari ke 3 propinsi (Sulsel, Jateng dan Jatim).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut data dari angket yang disampaikan pada responden dan data hasil wawancara terpimpin disampaikan.

TABEL 2. Perencanaan pendidikan

No	Katagori	f	%
1	Sangat Setuju	9	29
2	Setuju	18	58,1
3	Tidak Setuju		
4	lain	4	12,9

Terdapat 81.1% responden membenarkan kalau orang tua ikut serta dalam perencanaan pendidikan disekolah kejuruan melalui kegiatan kelas terbuka, dimana orang tua diundang untuk datang kesekolah. Orang tua sebagai wakil masyarakat diminta duduk di kelas atau bengkel saat proses belajar mengajar berlangsung. Informasi yang diperoleh selama hadir dikelas mengikuti guru mengajar bidang normatif, bidang adaptif dan mengikuti guru mengajar di bengkel untuk bidang produktif akan membuat orang tua tahu masalah yang sedang terjadi di sekolah. Kumpulan pemahaman terhadap ragam permasalahan di sekolah membuat orang tua peka dan paham masalah sekolah dan mampu ikut serta dalam kegiatan perencanaan pendidikan.

TABEL 3. Sebagai penyelenggaraan pendidikan

No	Katagori	f	%
1	Sangat Setuju	6	25,8
2	Setuju	14	45,2
3	Tidak Setuju	5	16,1
4	lain	4	12,8

Berdasar data dari responden, didapat 71% yang setuju bila masyarakat terlibat dalam penyelenggaraan pendidikan. Bidang bidang pendidikan di SMK yang meliputi bidang produktif, adaptif, dan normatif dapat diperankan oleh masyarakat melalui kelas kelas bermuatan lokal dan acara acara bagi orang tua dan masyarakat. Komite sekolah melakukan kelas muatan lokal sehingga masyarakat dapat ikut berpartisipasi dalam pengayaan keterbatasan fasilitas sekolah. Masyarakat membantu sekolah melengkapi fasilitas sekolah menggunakan apa yang ada. Orang tua ikut memberikan contoh dan memberikan latihan keterampilan produktif kepada siswa untuk keterampilan yang dikuasainya. Beberapa kelas ada yang kekurangan guru produktif dan *engine stand* untuk bidang otomotif, sementara ada orang tua siswa yang montir mobil. Siswa diajak ke bengkel dan ikut melihat bagaimana montir memecahkan masalah *tune up* sehingga siswa paham. Hal ini bisa dilakukan pada bidang produktif, normatif ataupun adaptif untuk 12 rumpun keahlian yang ada di SMK.

TABEL 4. Menghimpun keluhan saran dan kritik

No	Katagori	f	%
1	Sangat Setuju	11	35,5
2	Setuju	18	58,1
3	Tidak Setuju		
4	lain	2	6,2

Sebanyak 93.8% responden setuju kalau komite sekolah sebagai representasi dari masyarakat menghimpun keluhan dan saran serta kritik kepada sekolah, tanpa mengganggu suasana sekolah secara umum. Melalui kelas kelas bermuatan lokal, acara bagi orang tua dan masyarakat, kunjungan guru ke rumah dan kelas terbuka yang mengundang orang tua datang nasuk kelas. Pada acara acara tersebut orang tua dan masyarakat memberikan kritik saran dan memberikan keluhannya pada pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah. Kunjungan guru ke rumah siswa misalnya (*home visit*) orang tua sengaja diminta pendapatnya tentang kondisi sekolah, proses belajar di sekolah, kesulitan belajar siswa, dan harapan orang tua siswa agar anaknya bisa sukses dalam belajar.

TABEL 5. Penentuan kriteria fasilitas pendidikan

No	Katagori	f	%
1	Sangat Setuju	6	19,4
2	Setuju	21	67,7
3	Tidak Setuju		
4	lain	4	12,9

Berdasarkan tabel 5, dan wawancara terpimpin dalam rangka memperjelas penentuan fasilitas pendidikan di SMK, sebanyak 87,1% responden yang mewakili sekolah setuju dan 12,9% tidak setuju bila sekolah ikut menentukan kriteria fasilitas pendidikan. Oleh seringnya perwakilan orang tua ke sekolah melalui *open house*, adanya program kunjungan guru ke rumah siswa (*home visit*), kelas kelas bermuatan local masyarakat yang diwakili oleh komite sekolah ikut menentukan dalam pemenuhan fasilitas sekolah.

SIMPULAN

1. Orang tua ikut berpartisipasi dalam kegiatan kegiatan belajar mengajar di kelas. Melalui kelas terbuka, *open house* yang mengundang perwakilan orang tua duduk didalam kelas selama proses belajar mengajar berlangsung, dan melalui kegiatan kelas bermuatan lokal dan kerja sukarela masyarakat kepada sekolah, masyarakat dapat memerikan sumbangannya. Masyarakat dapat ikut membantu perbakan ringan sekolah, meminjamkan buku2 atau media yang sesuai yang dibutuhkan guru sementara sekolah tidak memilikinya.
2. Melalui kerjasukarela dan kelas bermuatan lokal masyarakat dapat berpartisipasi pada upaya perbaikan sarana prasarana sekolah, orang tua mengajarkan keterampilan yang tidak dimiliki oleh guru produktif. Orang tua siswa yang pelukis bisa ikut mengajar melukis pada kelas2 tertentu sesuai dengan kebutuhan sekolah.
3. Dengan keterlibatan orang tua dalam penerbitan jurnal sekolah, kerja sekarela bagi sekolah, acara bagi orang tua dan masyarakat, serta kelas kelas bermuatan lokal masyarakat berperan dalam meningkatkan mutu pendidikan. Melalui kelas terbuka orang tua dapat mengamati kesesuaian materi yang disampaikan guru dengan perkembangan keilmuan terkini, dari keikursertaan masyarakat duduk di kelas masyarkat bisa mengusulkan perbaikan terhadap materi yang disampaikan, media yang digunakan guru atau kesesuaian metode yang disampaikan guru pada proses belajar mengajar.
4. Melalui kelas2 bermuatan lokal dan kunjungan guru ke sekolah meningkatkan partisipasi siswa dalam bersekolah. Dalam acara kelas bermuatan lokal siswa dapat beraktualisasi diri, dan mejadikan sekolah sebagai tempat yang menyenangkan, dengan kunjungan guru kerumah siswa, siswa dan orang tua didengar keluhannya, didengar masukannya dan dihargai keberdaannya.

DAFTAR RUJUKAN

1. Bachrudin. *Sarana Dan Prasarana Laboratorium Komputer Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan Di Smk Piri 1 Yogyakarta*, Skripsi, Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, (2011),
2. Billet, Sthephen.(2011). *Vocational Education Purpose, Tradition and Prospects*. Griffith University Australia
3. Clark, Linda., & Christopher Winc.(2009). *Vocational Education International Approaches Developments and Systems*.
4. De Vries, Marc J.(2005). *Teaching about Technology*. Eindhoven University The Netherlands: Springer
5. *Departemen Pendidikan Nasional. (2004). Kurikulum SMK Edisi 2004*. Jakarta: Depdiknas
6. Hadiarni dan Irman. 2009. *Konseling Karir*. Batusangkar : STAIN Batusangkar Press
7. Hamalik, Oemar.. *Pendidikan Tenaga Kerja Nasional Kejuruan, Kewiraswastaan dan Manajemen*. Bandung: Citra Aditya Bakti. (1990)
8. IEA Studies (Unesco. 2009)
9. Marianti Ruly *Quovadis Pendidikan dan Pelatihan Vokasi dengan Dunia Usaha*. Innovation and investment for inclusive Sustainable Economic Development Project. Jakarta: GIZ.(2018).
10. Miller, Melvin D. *Principle and Philosophy for Vocational Education*. The Ohio State University. (1960).
11. Pavlova, Margarita. *Technology and Vocational Education for Sustainable Development*. New York: Springer. (2009)
12. Richard, S. Sharf.. *Applying Career Development Theory to Counseling* (Terjemahan). California. (1992)

13. Sudiyono . *Evaluasi Sarana dan Prasarana Bengkel Praktik SMK Teknik Pemesinan di Kota Semarang berdasarkan Kebutuhan Kurikulum*. Thesis. Yogyakarta: Program Pasca-sarjana Universitas Negeri Yogyakarta. (2015)
14. Undang-undang Republik Indonesia no 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional
15. Undang-undang Republik Indonesia no 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional
16. Undang-Undang Nomor 22/1999 Tentang Otonomi Daerah
17. Undang Undang Nomor 2 tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
18. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2016 Tentang Komite Sekolah
19. Waras. Revitalisasi pendidikan kejuruan di Indonesia. pr oceeding seminar pendidikan kejuruan,2016

Pembuatan Alat Penilaian Pembelajaran Produk Kriya Tekstil Seni Patchwork

Marlina^{1,a)}

¹⁾ Prodi Pendidikan Tata Busana Departemen PKK FPTK UPI
Bandung, Indonesia

^{a)} ninamarlina1986@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork yang lebih terperinci dan dapat dijadikan standar atau acuan oleh para tenaga didik dalam menilai hasil belajar peserta didik. Metode yang digunakan yaitu metode Research and Development, dengan melalui tahapan studi pendahuluan, pembuatan alat penilaian, uji validitas, dan tahap revisi. Alat penilaian kriya tekstil seni patchwork merupakan format penilaian produk kriya tekstil seni patchwork yang disusun berdasarkan beberapa indikator kriteria penilaian berbentuk rubrik penilaian daftar cek berupa penilaian produk, meliputi desain motif patchwork, ketepatan gambar desain motif patchwork sesuai dengan prinsip desain, ketepatan pemilihan bahan pembuatan produk seni patchwork, dan teknik jahitan seni patchwork. Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli evaluasi dan ahli materi menunjukkan bahwa alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork yang telah dibuat termasuk kedalam kategori “Cukup Layak” dengan rata-rata presentase 70% dari ahli evaluasi dan kategori “Layak” dengan rata-rata presentase 99% dari ahli materi. Alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork yang telah dibuat diharapkan dapat menjadi acuan baku atau standar dalam menilai hasil belajar peserta didik dan menjadi pedoman para pendidik dalam melakukan penilaian produk kriya tekstil seni patchwork.

Kata kunci: Alat penilaian, produk kriya tekstil, seni patchwork.

PENDAHULUAN

Pengertian penilaian dalam pembelajaran adalah suatu usaha untuk mendapatkan berbagai informasi secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh tentang proses dan hasil dari pertumbuhan dan perkembangan yang telah dicapai oleh peserta didik melalui program kegiatan belajar. Gambaran kualitas dalam penilaian merupakan konsekuensi logis dari proses penilaian yang dilakukan. Proses tersebut tentu dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, dalam arti terencana, sesuai dengan prosedur dan prinsip serta dilakukan secara terus-menerus.

Penilaian pembelajaran merupakan salah satu komponen terpenting pada suatu proses pembelajaran, yang berfungsi sebagai alat ukur untuk menentukan ketercapaian kompetensi atau keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran [1]. Kesesuaian tujuan dan kompetensi pembelajaran harus diperhatikan dalam pembuatan alat penilaian, karena hasil akhir harus sesuai dengan tujuan. Hasil yang diperoleh dari penilaian dapat dijadikan balikan (feed-back) bagi guru atau tenaga pendidik dalam memperbaiki dan menyempurnakan program dan kegiatan pembelajaran, baik pada mata kuliah yang bersifat praktek salah satunya ialah pada pembelajaran kriya tekstil dalam pembuatan produk seni patchwork.

Patchwork adalah kerajinan yang menggabungkan potongan-potongan kain perca satu dengan yang lainnya dan memiliki motif atau warna yang berbeda-beda lalu menjadi suatu bentuk [2]. Teknik patchwork dapat diterapkan pada pembuatan produk kriya tekstil seperti benda hias dan benda pakai yang dipergunakan untuk interior rumah tinggal, diantaranya yaitu taplak meja, gordyn, tutup galon, tutup televisi, bed cover, tutup kulkas, hanging pocket, hiasan dinding, bantal hias kursi, cinderamata. Pembuatan produk kriya tekstil dengan teknik patchwork disesuaikan dengan desain yang akan dibuat dan setiap model yang dibuat akan memiliki ciri khasnya masing-masing. Teknik yang digunakan dalam pembuatan produk kriya seni patchwork diantaranya yaitu dengan tindisan jahit mesin atau menggunakan jahitan tangan dengan syarat patchwork yang dihasilkan kuat dan tidak mudah robek maupun bertiras.

Alat penilaian pembelajaran pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork merupakan suatu instrumen penilaian yang disusun secara sistematis untuk menentukan ketepatan produk kriya tekstil seni patchwork berdasarkan kriteria tertentu. Alat penilaian tersebut berupa teknik non tes yaitu daftar cek dan penilaian produk dalam bentuk format atau rubrik penilaian berupa daftar kriteria, yang diharapkan dapat menjadi acuan baku dalam menilai hasil kinerja peserta didik [1].

Format penilaian ini berupa daftar penilaian yang mencakup bentuk pola/desain, berdasarkan indikator dan kriteria penilaian tertentu yang disesuaikan dengan aspek-aspek penilaian itu sendiri [4]. Tahapan persiapan yang terdiri dari perencanaan desain patchwork dan produk patchwork. Tahapan proses yang terdiri dari proses pembuatan produk dimulai dari pemilihan alat dan bahan. Tahapan akhir terdiri dari proses penyelesaian produk dan penilaian produk.

Permasalahan di atas menjadi dasar pemikiran penulis untuk penulisan skripsi mengenai “Pembuatan Alat Penilaian Pembelajaran Produk Kriya Tekstil Seni Patchwork” dengan kriteria penilaian yang lebih jelas dan terperinci, dan diharapkan alat penilaian ini menjadi acuan baku atau standar dalam menilai hasil pembelajaran pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork.

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi materi seni Patchwork
2. Membuat desain alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork
3. Melakukan verifikasi dan validasi pembuatan alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork
4. Menganalisis hasil verifikasi dan validasi pembuatan alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development / R & D). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya research and development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [3] Metode penelitian riset dan pengembangan dilakukan untuk membuat alat penilaian berbentuk rubrik penilaian produk, yaitu alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork.

Penelitian ini dilaksanakan pada mata kuliah Kriya Tekstil untuk pembuatan alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork, yang ada pada Program Studi Pendidikan Tata Busana, Departemen PKK, FPTK UPI yang beralamat di Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa instrument validasi untuk menilai alat penilaian yang telah disusun baik dari segi desain, layout, dan kelengkapan kriteria penilaian sebagai acuan baku yang berstandar dalam melakukan penilaian produk kriya tekstil seni patchwork.

Berdasarkan langkah-langkah penggunaan metode Research and Development yang telah diuraikan di atas, adapun langkah-langkah penggunaan metode Research and Development dalam pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork, yaitu:

1. Mengumpulkan berbagai informasi dan data berkaitan dengan alat penilaian dan pembelajaran pembuatan produk kriya tekstil, khususnya mengenai pembuatan produk patchwork.
2. Membuat desain alat penilaian pembelajaran patchwork dengan memfokuskan dalam mengembangkan alat penilaian untuk menilai produk patchwork yaitu meliputi pembuatan kisi-kisi, pembuatan kriteria penilaian dan pembuatan rubrik penilaian produk berbentuk format penilaian yang berisi aspek-aspek tentang produk patchwork berupa daftar cek penilaian produk.
3. Melakukan validasi alat penilaian pembelajaran patchwork kepada ahli materi dan ahli evaluasi, untuk mendapatkan penilaian apakah alat penilaian yang telah disusun layak atau tidak untuk digunakan.
4. Melakukan analisis data dan revisi berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli evaluasi.
5. Melakukan verifikasi dari hasil setelah melakukan revisi untuk mengetahui hasil kelayakan alat penilaian yang telah disusun.
6. Melakukan revisi berdasarkan verifikasi dari hasil setelah diketahui hasil kelayakan alat penilaian yang telah disusun.
7. Melakukan ujicoba pemakaian atau verifikasi dari hasil setelah melakukan revisi alat penilaian
8. Melakukan revisi alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil teknik patchwork.
9. Melakukan produksi awal alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil teknik patchwork..

I. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Tahap identifikasi alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork dimaksudkan untuk mencari informasi yang diperlukan peneliti agar masalah yang diteliti lebih jelas kedudukannya, diawali dengan melakukan pemilihan lokasi penelitian yaitu Prodi Pendidikan Tata Busana FPTK UPI. Pada tahap berikutnya menyusun rubrik penilaian dalam bentuk tabel yang di dalamnya terdapat empat aspek penilaian yaitu kriteria penilaian desain motif patchwork terdapat 4 point, untuk kriteria ketepatan gambar desain motif patchwork sesuai dengan prinsip desain terdapat 12 point ketepatan pemilihan bahan pembuatan produk seni patchwork terdapat 11 point, dan untuk teknik jahitan seni patchwork terdapat 7 point. Selain aspek yang akan dinilai dalam rubrik penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork terdapat pula tingkatan hasil penilaian yaitu antara sangat tepat, tepat, dan tidak tepat.

Alat penilaian yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam pembuatan produk kriya tekstil ini bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik dalam menerima materi pembelajaran praktek pembuatan produk kriya tekstil di dalam kelas, dan tenaga pendidik akan mengetahui ketepatan metode yang digunakan dalam penyampaian pembelajaran yang bersifat praktik. Penilaian yang dilakukan oleh tenaga didik terhadap peserta didik terutama dalam pembelajaran produk kriya tekstil akan memberikan hasil sejauh mana peserta

didik telah berhasil mengikuti pembelajaran praktik pembuatan produk kriya tekstil. Hasil yang diperoleh sesuai kemampuan peserta didik dan kesesuaian pada kriteria penilaian yang ada pada pendidik, dan hasil yang diperoleh dari penilaian ini adalah kemungkinan kepuasan dan ketidakpuasan ataupun ketepatan dan ketidaktepatan.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli evaluasi dan ahli materi dengan mengacu pada skala presentasi kelayakan [1], maka pembuatan alat penilaian produk kriya tekstil seni patchwork yang telah dibuat dinilai “layak” dari ahli materi dengan presentasi rata-rata 90%, dan dari ahli evaluasi dinilai “cukup layak” dengan presentasi rata-rata 70%. Hasil penilaian dari rubrik dihitung dengan menjumlahkan skor aktual (jumlah tepat) dibagi skor ideal kemudian dikali 100, dan penilaian dikonversikan pada rentang nilai 1 sampai 4. Perolehan nilai pada setiap indikator divalidasi oleh validator kemudian dikategorikan layak atau tidak layak dengan mengacu pada skala presentasi kelayakan[1].

Pembuatan alat penilaian produk patchwork dapat menggunakan penilaian produk yang merupakan jenis penilaian berbasis kelas, karena penilaian berbasis kelas merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terpadu dalam kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan mengumpulkan hasil kinerja siswa, hasil karya (produk), penugasan kinerja, dan tes tertulis. Alat yang digunakan dalam penilaian produk patchwork dapat berbentuk lembar pengamatan berupa rubrik penilaian yang mencakup aspek-aspek dan kriteria penilaian. Alat tersebut dijadikan sebagai pedoman (standar) dalam melakukan penilaian produk patchwork yang dilakukan oleh beberapa evaluator atau tenaga pendidik, sehingga penilaian merupakan kesepakatan bersama dan tidak tergantung pada pendapat pribadi. Teknik penilaian untuk menilai produk seni patchwork menggunakan skala penilaian holistik dan daftar cek penilaian produk.

Verifikasi dan validasi yang telah dilaksanakan pada dua orang ahli materi dan dua orang ahli evaluasi memperoleh saran dan masukan, sehingga terdapat beberapa perubahan pada format penilaian yang telah disusun. Perubahan pada kesesuaian gambar dan pernyataan, serta beberapa redaksi kata yang kurang sesuai dengan kalimat pernyataan. Berdasarkan presentase hasil validasi, memperoleh hasil “layak” dari ahli materi dengan presentasi rata-rata 90%, dan dari ahli evaluasi dinilai “cukup layak” dengan presentasi rata-rata 70%.

KESEIMPULAN

Berdasarkan tahap-tahap penelitian dan pembuatan alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Temuan dari hasil identifikasi, pembuatan alat penilaian sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu memahami materi yang telah disampaikan. Alat penilaian yang dapat digunakan pada pembelajaran pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork berupa teknik non tes, daftar cek penilaian produk yang dapat mengetahui tingkat penguasaan dan keterampilan peserta didik sesuai dengan kompetensi yang telah ditentukan.
2. Alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork dibuat dalam bentuk tabel berupa rubrik penilaian yang berisi aspek- aspek atau kriteria penilaian, serta dilengkapi dengan skala skor penilaian dan rumus perolehan skor. Aspek-aspek penilaian pembuatan alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork meliputi desain motif patchwork, ketepatan gambar desain motif patchwork sesuai dengan prinsip desain, ketepatan pemilihan bahan pembuatan produk seni patchwork, dan teknik jahitan seni patchwork.
3. Hasil validasi alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork didapatkan rata- rata presentase yang diberikan yaitu 70% dari ahli evaluasi dikategorikan “Cukup Layak” dan 99% dari ahli materi dikategorikan “Layak”, maka berdasarkan hasil validasi yang didapat alat penilaian pembuatan produk kriya tekstil seni patchwork berupa rubrik penilaian dikategorikan “Layak” untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, S. (2013). Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
2. Karmila, M. (2009). Desain Kriya Tekstil Teknik Patchwork. (Tidak diterbitkan)
3. Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung : Alfabeta.
4. [Sudjana, Nana (2011) Penilaian Hasil Belajar, Bandung: Remaja Rosdakarya .
5. Universitas Pendidikan Indonesia. (2015). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Bandung:UPI Press

Pembuatan Rubrik Penilaian Produk Gambar Proporsi Tubuh Wanita Dalam Mendesain Busana

Pipin Tresna^{1,a)}

¹⁾ Dosen Prodi Pendidikan Tata Busana FPTK UPI

^{a)} pinrasy@yahoo.co.id

Abstrak. Studi pendahuluan yang dilakukan pada dosen mata kuliah Dasar Desain Mode Program Studi Pendidikan Tata Busana UPI, diperoleh informasi bahwa alat penilaian untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dari penilaian produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat untuk menilai kompetensi keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita, khususnya proporsi tubuh wanita menurut fashion designer. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development, melalui tahapan studi pendahuluan, pembuatan alat penilaian, uji validitas, tahap revisi, dan analisis hasil validasi. Temuan penelitian ini berupa rubrik penilaian berbentuk tabel berisi aspek-aspek penilaian gambar proporsi tubuh wanita menurut fashion designer tampak depan dan tampak samping. Hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang ahli evaluasi dan dua orang ahli materi, menunjukkan bahwa alat penilaian yang telah dibuat dikategorikan “Layak” dengan rata-rata persentase 100% dari ahli evaluasi dan 96,67% dari ahli materi. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dibuat diharapkan dapat menjadi standar untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita menurut fashion designer dalam mendesain busana.

Kata Kunci: Alat Penilaian Produk, Fashion Designer, Gambar Proporsi Tubuh Wanita

PENDAHULUAN

Mendesain busana adalah *skill* yang dibutuhkan dalam menuangkan ide gagasan busana yang akan diwujudkan [1], oleh karena itu konsep dasar mendesain busana harus dikuasai agar ide yang dimiliki dapat tersampaikan dengan baik [2]. Menggambar anatomi tubuh manusia dalam proses mendesain busana diperlukan sebagai pola struktur tubuh untuk rancangan busana yang akan dibuat.

Pengetahuan dan keterampilan menggambar proporsi tubuh sangat penting bagi seorang *fashion designer* terutama bagi pemula yang sedang belajar merancang busana karena ilmu ini merupakan landasan atau keterampilan dasar yang perlu dipelajari dan dilatihkan agar menghasilkan desain yang baik [3]. Walaupun pada kenyataannya tinggi orang begitu bervariasi, Leonardo da Vinci menetapkan aturan proporsi tubuh manusia dewasa (secara ideal) memiliki tinggi 8 kali tinggi kepala [4]. tetapi untuk belajar menggambar mode, proporsi tubuh yang digunakan adalah proporsi tubuh manusia berdasarkan *fashion designer* dengan perbandingan tinggi tubuh 8 ½ kali tinggi kepala, yaitu 8 kali tinggi kepala untuk bagian kepala hingga kaki dan ½ kali tinggi kepala untuk modifikasi detail sepatu/*foot wear* [5].

Pemahaman konsep, struktur kerangka dan anatomi tubuh manusia merupakan salah satu kompetensi mata kuliah Dasar Desain Mode pada Program Studi Pendidikan Tata Busana Universitas Pendidikan Indonesia, yang harus dikuasai oleh mahasiswa karena selanjutnya akan selalu dibutuhkan pada setiap praktik mendesain busana. Ketercapaian tujuan pembelajaran dapat ditinjau melalui proses penilaian pembelajaran. Proses penilaian merupakan upaya untuk mendapatkan informasi hasil belajar peserta didik pada suatu program pembelajaran secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh berupa nilai dan kualitas yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Alat penilaian pembelajaran diperlukan sebagai alat ukur yang digunakan untuk menilai capaian pembelajaran peserta didik. Alat penilaian mempermudah pengambilan keputusan pada saat proses penilaian, sehingga penilaian dapat dilakukan secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Proporsi tubuh dalam mendesain busana memiliki aturan perbandingan tersendiri dalam menggambarannya, sehingga dibutuhkan alat penilaian yang secara spesifik menilai gambar proporsi tubuh manusia untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar mahasiswa menggambar proporsi tubuh manusia dalam mendesain busana, khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen mata kuliah Dasar Desain Mode, secara spesifik alat penilaian pembelajaran untuk menilai produk gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail dari penilaian

produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita.

Tujuan umum penelitian ini adalah membuat rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang diharapkan dapat dijadikan acuan penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada mata kuliah Dasar Desain Mode untuk pembuatan rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana, yang ada pada Program Studi Pendidikan Tata Busana DPKK FPTK UPI.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian riset dan pengembangan (*Research and Development / R & D*) untuk membuat dan menguji keefektifan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana, melalui tahapan studi pendahuluan, pembuatan alat penilaian, uji validitas, tahap revisi, dan analisis hasil validasi.

Subjek penelitian ini adalah ahli evaluasi dan ahli materi desain busana khususnya pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita, sedangkan objek penelitian dalam upaya pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana adalah materi pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita di Program Studi Pendidikan Tata Busana DPKK FPTK UPI, pada mata kuliah Dasar Desain Mode yang dipelajari oleh mahasiswa di semester 3.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen validasi untuk menilai alat penilaian yang telah disusun, baik dari segi isi, desain, *layout*, dan kelengkapan kriteria penilaian sebagai acuan baku (standar) dalam menilai produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana.

Interpretasi skor kelayakan ditafsirkan dengan mengkonversikannya menggunakan kriteria interpretasi skor kelayakan [6] sebagai berikut :

81 % - 100%	: Sangat Layak
61% - 80%	: Layak
41% - 60%	: Cukup Layak
21% - 40%	: Kurang Layak
0% - 20%	: Sangat Kurang Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dilaksanakan dapat diuraikan pada setiap langkah atau tahapan pembuatan alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana. Berdasarkan hasil wawancara secara spesifik alat penilaian pembelajaran untuk menilai produk menggambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail dari penilaian produk menggambar busana, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Oleh karena itu diperlukan instrumen penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana. Penyusunan instrumen penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan penguasaan mahasiswa terhadap suatu materi atau pokok bahasan [7]. Dalam penelitian ini instrument penilaian dibuat untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita.

Rubrik penilaian untuk menilai gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dapat dibuat dengan teknik nontes berupa rubrik penilaian produk dalam bentuk tabel. Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana ini menggunakan daftar cek dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat. Alat penilaian perlu disusun mencakup kriteria atau standar penilaian yang terperinci untuk menggambarkan keadaan yang dinilai.

Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat dengan teknik nontes berupa rubrik penilaian produk dalam bentuk tabel, yang dibuat menggunakan daftar cek dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat. Kriteria penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita disusun secara rinci dan sistematis mencakup tahap persiapan, tahap pembuatan, dan tahap penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana.

Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang dibuat terdiri dari rubrik penilaian gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping, dengan aspek-aspek penilaian yang terdiri dari ketepatan ukuran proporsi tubuh wanita, ketepatan acuan proporsi tubuh

wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh menurut lebar, dan ketepatan tampilan proporsi tubuh ideal wanita [8].

Uji validitas dilakukan terhadap rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana yang telah dibuat, untuk menentukan kesesuaian rubrik penilaian dengan materi ajar dan tujuan yang ingin diukur. Verifikasi dan validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dilakukan kepada ahli dalam bidang evaluasi dan ahli materi desain busana khususnya pada pembelajaran menggambar proporsi tubuh wanita.

Hasil validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana dan ahli evaluasi menghasilkan rata-rata persentase kelayakan 100% dari ahli evaluasi, dan 96,67% dari ahli materi. Rata-rata persentase hasil validasi tersebut bila mengacu pada kriteria interpretasi skor kelayakan menurut Riduwan [6] maka termasuk kategori "Sangat Layak", artinya rubrik penilaian yang dibuat telah memenuhi kriteria rubrik penilaian yang baik (valid, reliabel, dan praktis), dan layak untuk diimplementasikan.

Alat penilaian dikatakan baik sebagai alat ukur ketika memenuhi persyaratan atau kriteria seperti validitas, reliabilitas, dan kepraktisan [9]. Sebuah. Validitas alat penilaian terkait erat dengan penggunaan alat penilaian yang dimaksudkan. Alat penilaian dikatakan valid jika dapat memberikan informasi yang tepat dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Sehubungan dengan penelitian ini, pembuatan alat penilaian produk untuk proporsi tubuh wanita menurut perancang busana dalam mendesain pakaian bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa yang berkaitan dengan keterampilan menggambar proporsi tubuh wanita menurut perancang busana. Oleh karena itu perlu mempertimbangkan validitas konten, yaitu kesesuaian aspek penilaian yang terkandung dalam rubrik dengan materi pembelajaran dan tujuan penilaian, dalam penelitian ini adalah kesesuaian aspek penilaian dengan materi proporsi tubuh perempuan dan tujuan untuk mengukur keterampilan siswa. b. Kriteria alat penilaian yang dapat diandalkan adalah stabilitas, ketergantungan, dan prediktabilitas. Adapun berkaitan dengan alat penilaian produk citra proporsi tubuh wanita menurut perancang busana dalam mendesain pakaian, maka alat penilaian harus memenuhi kriteria sebagai berikut: 1) Kestabilan, yaitu kejajegan atau kemampuan penilaian bagian penilaian untuk mengukur gejala yang sama pada beda waktu, dalam penelitian ini yaitu rubrik penilaian mampu mengukur keterampilan menggambar proporsi tubuh wanita melalui kualitas gambar yang dihasilkan meskipun penilaian dilakukan pada waktu yang berbeda. 2) Ketergantungan, yaitu keandalan atau kemampuan rubrik penilaian dapat diandalkan. 3) Prediktabilitas, yaitu kemampuan kolom penilaian untuk memprediksi hasil pada pengukuran gejala selanjutnya. 4) Kepraktisan, yaitu kemudahan alat penilaian baik dalam menyiapkan, menggunakan, mengolah, dan menafsirkan, atau mengadministrasikannya.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil validasi ahli evaluasi dan ahli materi, rubrik penilaian telah memenuhi syarat dan sudah layak untuk diimplementasikan dalam menilai produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana, khususnya pada mata kuliah Dasar Desain Mode di Program Studi Pendidikan Tata Busana UPI.

SIMPULAN

Simpulan ini dibuat berdasarkan pada tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, pengolahan data, dan pembahasan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

Hasil studi pendahuluan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode ditemukan bahwa rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita belum dibuat secara terpisah dan detail, sehingga kurang memberikan panduan yang jelas untuk menilai tugas mahasiswa tentang gambar proporsi tubuh wanita. Penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi penilaian gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping.

Menggambar proporsi tubuh wanita merupakan salah satu materi yang diajarkan pada Mata Kuliah Dasar Desain Mode di Program Studi Pendidikan Tata Busana, FPTK UPI. Mata kuliah Dasar Desain Mode merupakan mata kuliah teori yang bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep desain mode, yang dalam pelaksanaannya diperkuat dengan pemberian tugas menggambar dasar-dasar karakteristik bagian-bagian busana dan anatomi tubuh manusia agar mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikannya pada berbagai desain mode. Alat penilaian sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mengukur sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi yang telah disampaikan. Alat penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita diperlukan untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggambar proporsi tubuh wanita sebagai pola struktur tubuh yang menjadi dasar dalam mendesain busana.

Pembuatan rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita menurut *fashion designer* dalam mendesain busana dilakukan dengan merancang konsep dan menyusun alat penilaian. Desain rubrik

penilaian ini disusun dalam bentuk tabel yang berisikan kriteria penilaian gambar proporsi tubuh wanita. Rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana dibuat dengan tingkatan hasil penilaian antara tepat dan tidak tepat, yang terdiri dari rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita tampak depan dan tampak samping dilengkapi dengan rumus perolehan skor. Aspek-aspek penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana meliputi ketepatan ukuran proporsi tubuh wanita, ketepatan acuan proporsi tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita, ketepatan letak bagian-bagian tubuh wanita menurut lebar, dan ketepatan tampilan proporsi tubuh ideal wanita.

Hasil verifikasi dan validasi rubrik penilaian produk gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana menurut *fashion designer* dan ahli evaluasi diperoleh rata-rata persentase 100% dari ahli evaluasi dan 96,67% dari ahli materi yang dikategorikan "Sangat Layak" berdasarkan kriteria interpretasi skor kelayakan menurut Riduwan [6] karena berada dalam rentang 81-100%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa alat penilaian yang telah disusun dikategorikan "Layak" untuk diimplementasikan dalam menilai gambar proporsi tubuh wanita dalam mendesain busana.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ulung, Gagas dan Rully Larasati. (2013). *How to be A Fashion Designer*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
2. Dragoo, Sheri L.Meeter. (1993). *The Comparison of Experiential and Expository Teaching Methods in Fashion Figure Illustration Among University Students*. (Dissertation). Graduate Faculty, Texas Tech University, Texas.
3. Bestari, Afif Ghurub. (2011). *Menggambar Busana dengan Teknik Kering*. Sleman: PT. Intan Sejati Klaten.
4. Astuti, Dyahtri N. W. (2014). *Fashion Figure Drawing*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
5. Drudi, Elisabetta and Tiziana Paci. (2001). *Figure Drawing for Fashion Design*. Singapore: The Pepin Press BV.
6. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
7. Jihad, Asep dan Abdul Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
8. Denissa, Lois. (2013). Kajian Proporsi untuk Gambar Ilustrasi Fesyen. *Jurnal Serat Rupa, 1 (1)*, hlm. 93-105.
9. Arifin, Zainal (2013) *Evaluasi Pembelajaran prinsip, Teknik dan Prosedur*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Subtema 8:
Technopreneurship

Pengaruh Campuran Serat Kelapa dan Serbuk Kayu Pada Kanvas Rem Tromol Terhadap Waktu dan Jarak Pengereman

Ahmad Kholil^{1,a)}, Siska Titik Dwiwati^{1,b)},
I Wayan Sugita^{1,c)}, Rachmad Kusnandar^{1,d)}

¹⁾ Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
Kampus A Jl. Rawamangun Muka, Jakarta, 13220

^{b)} ahmadkholil@unj.ac.id

Abstrak. Serat kelapa merupakan salah satu bahan lignoselulosa yang dapat digunakan sebagai campuran bahan baku produksi. Serat ini jumlahnya melimpah karena dihasilkan dari buah kelapa yang tumbuh subur di Indonesia. Serbuk kayu merupakan salah satu limbah hasil dari pengolahan kayu seperti serbuk gergajian. Limbah serbuk kayu masih banyak yang tidak dimanfaatkan, ditumpuk dan sebagian dibuang ke aliran sungai sehingga menimbulkan pencemaran air, atau dibakar secara langsung sehingga emisi karbon di atmosfer bertambah. Seiring berkembangnya kendaraan seperti sepeda motor listrik yang mulai mengaspal, maka diperlukan alternatif bahan kanvas untuk kendaraan tersebut yang ramah lingkungan dan sesuai standar pengereman. Berdasarkan masalah di atas, perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan serat kelapa, limbah kayu dengan pengikat resin sebagai bahan alternatif kanvas rem yang ramah lingkungan untuk sepeda motor listrik sesuai SNI 4404:2008. Harapan dari pengujian adalah menghasilkan produk kanvas sesuai standar otomotif. Penelitian ini dimulai dengan eksperimen pembuatan kanvas rem paduan bahan limbah serat kelapa dan serbuk kayu menggunakan pengikat resin. Spesimen A (serat kelapa 0%, serbuk kayu 40%, dan resin 60%), Spesimen B (serat kelapa 10%, serbuk kayu 30%, dan resin 60%), Spesimen C (serat kelapa 20%, serbuk kayu 20%, dan resin 60%), Spesimen D (serat kelapa 30%, serbuk kayu 10%, dan resin 60%), Spesimen E (serat kelapa 40%, serbuk kayu 0%, dan resin 60%). Hasil pengujian didapatkan bahwa pada spesimen A waktu dan jarak dengan kecepatan 20 km/jam adalah 0,25 detik dan 0,69 m, kecepatan 40 km/jam adalah 0,43 detik dan 2,38 m, kecepatan 60 km/jam adalah 0,64 detik dan 5,33 m, kecepatan 80 km/jam adalah 0,82 detik dan 9,11 m, kecepatan 100 km/jam adalah 0,96 detik dan 13,33 m.

Kata kunci: Serat kelapa, serbuk kayu, kanvas rem

PENDAHULUAN

Serat kelapa merupakan salah satu bahan lignoselulosa yang dapat digunakan sebagai bahan baku produksi. Serat ini jumlahnya melimpah karena dihasilkan dari buah kelapa yang tumbuh subur di Indonesia. Serbuk kayu merupakan salah satu limbah hasil dari pengolahan kayu seperti serbuk gergajian. Limbah serbuk kayu masih banyak yang tidak dimanfaatkan, ditumpuk dan sebagian dibuang ke aliran sungai sehingga menimbulkan pencemaran air, atau dibakar secara langsung sehingga emisi karbon di atmosfer bertambah. Seiring berkembangnya kendaraan seperti sepeda motor listrik yang mulai mengaspal, maka diperlukan alternatif bahan kanvas untuk kendaraan tersebut yang ramah lingkungan dan sesuai standar pengereman.

Banyak masyarakat yang kurang menyadari bahwa kendaraan yang dimiliki pengeremannya telah berkurang dan sudah tidak maksimal. Terkadang masih ada masyarakat yang menggunakan kendaraan bermotor tetapi kurang memahami tentang sistem pengereman, komponen rem dan cara merawat rem dengan benar. Padahal hal ini sangat penting agar pengguna kendaraan dapat memaksimalkan sistem rem dan tetap aman dalam berkendara. Ada beberapa cara untuk memaksimalkan pengereman, diantaranya dengan membuat bahan pengisi kanvas rem dari serat kelapa dan serbuk kayu pada kanvas rem tromol, yang ditujukan untuk menambah daya cengkram padareman dan mendapatkan waktu pengereman yang lebih baik.

Rem adalah komponen vital kendaraan yang berfungsi untuk membantu mengurangi kecepatan, memberhentikan kendaraan, dan menjaga laju kendaraan saat melintas di jalan menurun. Rem sebagai komponen pengarah, pengatur gerak dan untuk keamanan kendaraan yang sangat penting keberadaannya. Rem yang tidak berfungsi dengan baik dapat berakibat terjadinya kecelakaan karena menabrak kendaraan di depannya yang berhenti mendadak, tidak bisa dikendalikan dan akhirnya jatuh atau menabrak kendaraan lain saat melintas di jalan menurun, dan jatuh atau ditabrak dari belakang oleh kendaraan lain karena rem tidak dapat kembali ke posisi semula (kasus rem terkunci).

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan pemanfaatan limbah serat kelapa dan serbuk kayu untuk dijadikan bahan campuran kanvas rem pada sepeda motor listrik. Mengingat semakin bertambahnya sepeda motor listrik yang ada dimasyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah serat kelapa dan serbuk kayu untuk bahan kanvas rem sepeda motor listrik. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan dan pengujian kanvas rem dengan bahan paduan limbah serat kelapa dan serbuk kayu dengan variasi kecepatan

KAJIAN TEORI

Serat Kelapa merupakan salah satu bahan yang berlignoselulosa yang dapat digunakan sebagai bahan baku produksi. Bagian terluar buah kelapa, yaitu 35% dari berat keseluruhan buah. Ketebalan sabut kelapa berkisar 5-6 cm yang terdiri atas lapisan terluar (*exocarpium*) dan lapisan dalam (*endocarpium*). Endocarpium mengandung serat halus sebagai bahan produksi, isolator panas, dan suara. Satu butir buah kelapa menghasilkan 0,4 kg sabut yang mengandung 30% serat. Sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya. Serat kelapa memiliki sifat fisik sebagai berikut: kasar, berwarna, dan kaku. Komposisi kandungan sabut kelapa antara lain hemiselulosa (8,50%), selulosa (21,07%), lignin (29,23%), pektin (14,25%) dan air (26,0%). Selulosa adalah senyawa seperti liat, tidak larut dalam air dan ditemukan pada dinding sel pelindung tumbuhan (Hartinidkk, 2013). Serat adalah bagian yang penting dari sabut. Setiap butir kelapa mengandung serat 525 gram (75% dari sabut), dan gabus 175 gram (25% dari sabut).



GAMBAR 1. Serat Kelapa



GAMBAR 2. Serbuk Kayu

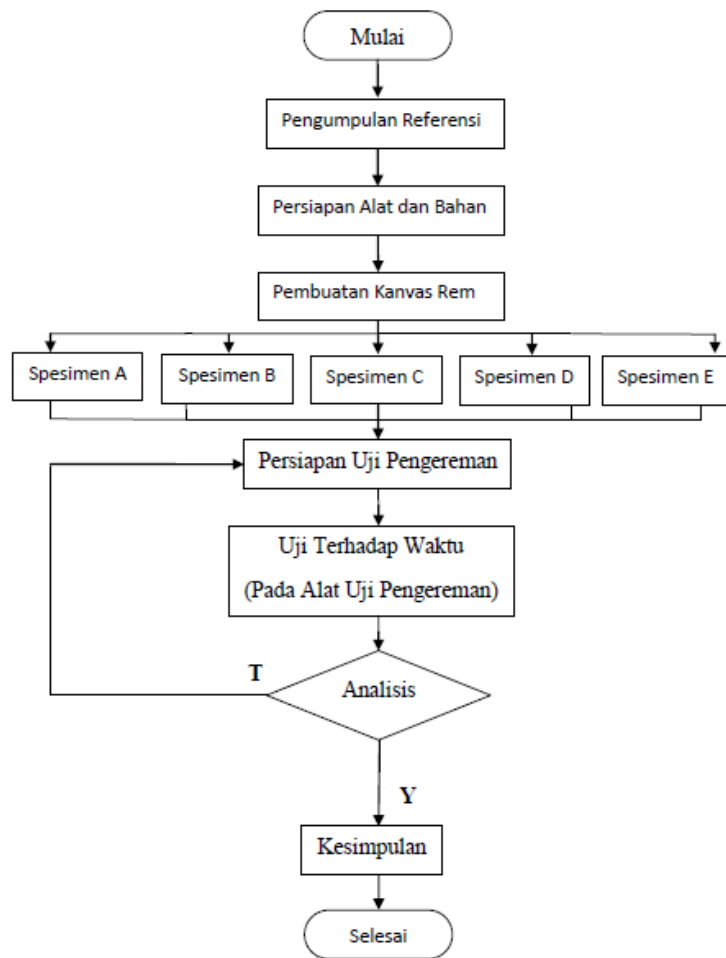
Serbuk kayu merupakan salah satu limbah industri pengolahan kayu seperti serbuk gergajian. Adanya limbah menimbulkan masalah karena dibiarkan membusuk, ditumpuk, dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan. Serbuk kayu memiliki sifat yang sama dengan kayu, hanya saja wujudnya yang berbeda. Sifat fisiknya halus, berwarna, kaku, dan seratnya serta memiliki nilai kalor antara 4018.25 kal/g hingga 5975.58 kal/g dan memiliki komposisi kimia yang bervariasi, bergantung pada varietas, jenis, dan media tumbuh. Namun secara umum, serbuk kayu memiliki komposisi kimia seperti *Holoselulosa* (70,52%), *Selulosa* (40,99%), *Lignin* (27,88%), *Pentosan* (16,89%), *Abu* (1,38%), dan *Air* (5,64%).

Resin merupakan polimer yang mengikat serat dan membantu menentukan sifat fisik dari material komposit yang dihasilkan. Sifat mekanis resin banyak ditentukan oleh penambahan zat-zat lain dalam formulasi khususnya, walaupun bahan dasarnya sama akan tetapi sifatnya dapat berbeda. Hal ini disebabkan karena sifat resin tidak hanya ditentukan oleh komposisi bahan kimianya saja, namun juga kondisi saat dibuat dan digunakan.

Kriteria bahan kanvas harus mempunyai koefisien gesek yang tinggi, mempunyai laju keausan yang rendah, mempunyai tahanan panas yang tinggi, mempunyai kapasitas disipasi panas yang tinggi, mempunyai koefisien ekspansi termal yang rendah, mempunyai kekuatan mekanik yang mencukupi, dan tidak dipengaruhi oleh embun dan minyak.

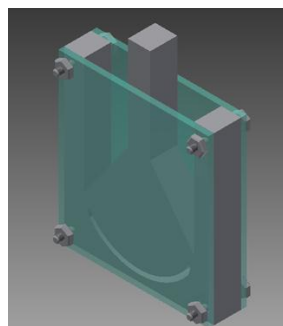
METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah serat kelapa dan serbuk kayu untuk bahan kanvas rem sepeda motor listrik. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



GAMBAR 3. Alur Penelitian

Langkah pembuatan *brake lining* serat kelapa dan serbuk kayu dimulai dengan mendesain alat dan cetakan kanvas rem. Cetakan terdiri dari alat penekan dan cetakan produk. Dibagian desain cetakan dibentuk mengikuti lengkungan kanvas rem tromol menggunakan *steel mild* ketebalan 2,5 cm. Prinsip kerjanya adalah bahan yang akan dicetak diberi tekanan merata untuk memperoleh persebaran partikel penguat dalam matriks yang lebih merata sehingga didapatkan padatan yang baik. Desain cetakan produk, seperti gambar 4.

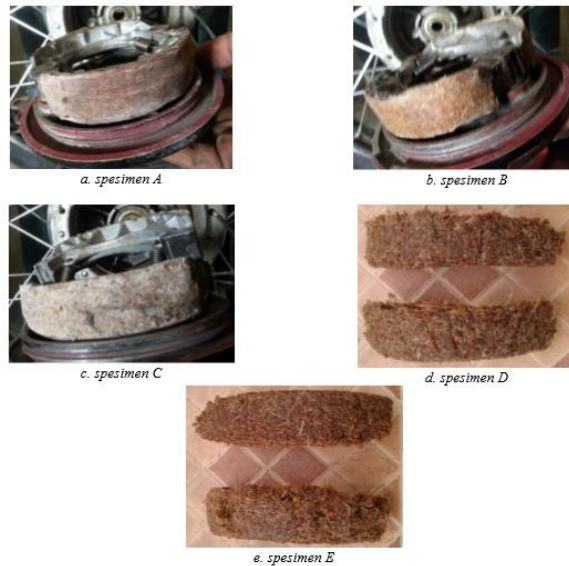


Gambar 4. Desain Cetakan

Proses pencampuran bahan dimulai dengan penyaringan serat kelapa dan serbuk kayu menggunakan saringan mesh ukuran 40 μm untuk mendapatkan kehalusan bahan yang diinginkan. Selanjutnya pencampuran dilakukan didalam wadah sehingga pencampuran serat kelapa dan serbuk kayu tercampur secara merata. Pencampuran bahan dilakukan dengan komposisi sesuai tabel 1, sebagai berikut

TABEL 1. Komposisi Spesimen Kanvas Rem

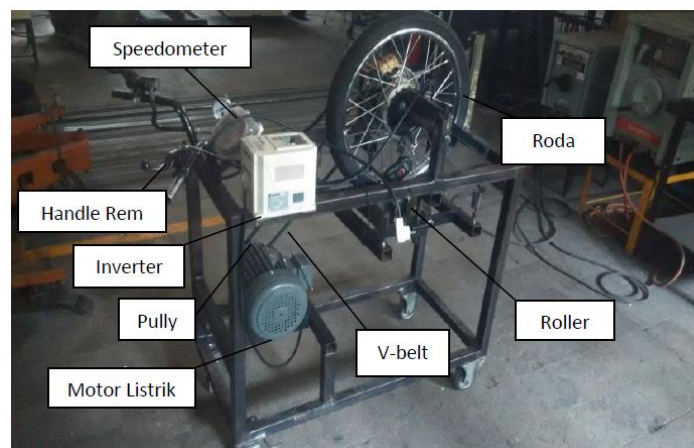
No.	Spesimen	Komposisi (% berat)		
		Serat kelapa	Serbuk kayu	Resin
1	A	0	40	60
2	B	10	30	60
3	C	20	20	60
4	D	30	10	60
5	E	40	0	60



GAMBAR 5. Spesimen Pengujian

Proses pencetakan menjadi *brakelining*, bahan yang telah dicampurkan sesuai dengan tabel 1 diaduk sampai merata lalu dituangkan ke dalam cetakan kanvas rem untuk membentuk *brake lining* dengan proses penekanan spesimen dengan tekanan 2 ton dalam waktu 60 menit. Untuk proses pengeringan dilakukan dengan angin-angin dibiarkan selama 3 hari sehingga didapatkan pengeringan secara maksimal.

Pengujian pengereman dilakukan menggunakan alat uji seperti gambar 6. Cara kerja alat ini adalah dengan mengandalkan motor listrik yang dapat menggerakkan rodanya seperti roda pada sebuah kendaraan bermotor, kecepatan putaran roda dapat diatur oleh *inverter* hingga mendapatkan kecepatan yang sesuai untuk uji pengereman, dan alat uji pengereman menggunakan penghitung waktu manual untuk mengetahui waktu roda berhenti mulai dari tuas rem ditarik.



GAMBAR 6. Alat Uji Pengereman

Pengujian untuk tiap kanvas rem pada tiap kecepatan dilakukan sebanyak sepuluh kali. Tingkat kecepatan untuk pengereman adalah 20 km/jam, 40 km/jam, 60 km/jam, 80 km/jam, dan 100 km/jam. Pengujian berulang dengan cara yang sama seperti diatas untuk semua spesimen kanvas rem tromol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji waktu pengereman pada alat uji pengereman diperoleh dengan cara menjalankan alat uji pengereman yang digerakan oleh sebuah motor listrik yang kecepatannya dapat diatur oleh inverter sehingga mendapatkan kecepatan yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini pengujian dilakukan pada kecepatan 20 km/jam, 40 km/jam, 60 km/jam, 80 km/jam, dan 100 km/jam. Di setiap kecepatan yang telah ditentukan pengujian dilakukan sebanyak sepuluh kali, sehingga dapat diperoleh data yang akurat dengan cara mengambil nilai rata-rata dari hasil waktu pengereman yang didapatkan. Beban maksimal yang diberikan pada tuas rem sebesar 4 kg yang telah diukur sebelumnya dengan menggunakan alat ukur beban tarik. Pengujian ini menggunakan kanvas rem tromol *asbestos*. Hasil penelitian yang dilakukan, seperti hasil pengujian perlambatan (Tabel 2) dan hasil pengujian jarak pengereman (Tabel 3).

TABEL 2. Hasil Pengujian Waktu Pengereman

Kecepatan (km/jam)	Asbestos	Waktu (detik)				
		Spesimen A	Spesimen B	Spesimen C	Spesimen D	Spesimen E
20	0,21	0,25	0,33	0,43	0,54	0,66
40	0,39	0,43	0,54	0,63	0,75	0,84
60	0,56	0,64	0,73	0,83	0,94	0,96
80	0,74	0,82	0,94	1,01	1,05	1,12
100	0,87	0,96	1,07	1,10	1,15	1,20

TABEL 3. Hasil Pengujian Perlambatan

Kecepatan (km/jam)	Asbestos	Perlambatan (m/s ²)				
		Spesimen A	Spesimen B	Spesimen C	Spesimen D	Spesimen E
20	-26,42	-22,20	-16,81	-12,90	-10,27	-8,40
40	-28,48	-25,83	-20,57	-17,63	-14,81	-13,22
60	-29,75	-26,03	-22,82	-20,07	-17,72	-17,35
80	-30,02	-27,09	-23,63	-22,22	-21,16	-19,83
100	-31,91	-28,92	-25,95	-25,24	-24,35	-23,14

TABEL 4. Hasil Pengujian Jarak Pengereman

Kecepatan (km/jam)	Asbestos	Jarak pengereman (m)				
		Spesimen A	Spesimen B	Spesimen C	Spesimen D	Spesimen E
20	0,58	0,69	0,91	1,19	1,49	1,83
40	2,16	2,38	3,00	3,50	4,16	4,66
60	4,66	5,33	6,08	6,91	7,83	7,99
80	8,22	9,11	10,44	11,10	11,66	12,44
100	12,08	13,33	14,85	15,27	15,83	16,66

Kanvas rem spesimen A, B, C, D, dan E merupakan kanvas rem bahan komposit serat kelapa dan serbuk kayu. Berdasarkan Tabel 2 nilai waktu terbaik ditunjukkan pada kanvas rem spesimen A dengan kecepatan 20 km/jam 0,25 detik, kecepatan 40 km/jam 0,43 detik, kecepatan 60 km/jam 0,64 detik, kecepatan 80 km/jam 0,82 detik, kecepatan 100 km/jam 0,96 detik. Semakin lama waktu pengereman yang dilakukan maka semakin lama perlambatan dan jarak pengereman. Kanvas rem spesimen A dibuat dengan serat kelapa 0%, serbuk kayu 40%, dan resin polyester 60% dengan campuran variasi komposisi yang dilakukan maka dapat diketahui hasil waktu dan jarak pengeremannya. Semakin besar variasi campuran komposisinya, maka semakin lama nilai waktu dan jarak terhadap bahan, sedangkan pada kanvas rem B, C, D dan E nilai waktu nyas semakin lama disebabkan variasi campuran komposisinya yang besar serta sifat dari bahan kandungan yang terdapat di serat kelapa yang lembut terhadap gesekan.

Jika dilihat secara keseluruhan dari grafik hasil uji waktu pengereman, kanvas rem asbestos yang memiliki waktu pengereman terbaik, yaitu kecepatan 20 km/jam 0,18 detik, kecepatan 40 km/jam 0,43 detik, kecepatan 60 km/jam 0,56 detik, kecepatan 80 km/jam 0,74 detik, dan kecepatan 100 km/jam 0,87 detik. Sedangkan kanvas

rem bahan komposit serat kelapadan serbuk kayu yang mendekati nilai waktu kanvas rem asbestos ialah kanvas rem spesimen A. Perbedaan waktu ini disebabkan komposisi bahan pembentuk kanvas rem asbestos yang terdiri atas serat penguat seperti serat baja, serat karbon, kevlar dan wool. Serat penguat tersebut menjadikan kanvas rem yang kuat antar bahan penyusun dan memaksimalkan gesekan pada kanvas rem terhadap nilai waktu pengereman.

Dari kelima spesimen kanvas rem maka didapatkan perlambatan dan jarak kanvas rem spesimen A yang merupakan perlambatan dan jarak terpendek sekaligus menjadi perlambatan dan jarak yang paling mendekati kanvas rem asbestos. Kanvas rem spesimen A dapat dikatakan lebih baik daripada campuran komposisi spesimen B, C, D, dan E. Kanvas rem spesimen A membutuhkan perlambatan dan jarak pengereman hingga berhenti pada kecepatan 20 km/jam perlambatan $-22,20 \text{ m/s}^2$ dan jarak pengereman 0,69 m, pada kecepatan 40 km/jam perlambatan $-25,83 \text{ m/s}^2$ dan jarak pengereman 2,38 m, pada kecepatan 60 km/jam perlambatan $-26,03 \text{ m/s}^2$ dan jarak pengereman 5,33 m, pada kecepatan 80 km/jam perlambatan $-27,09 \text{ m/s}^2$ dan jarak pengereman 9,11 m, dan pada kecepatan 100 km/jam perlambatan $-28,92 \text{ m/s}^2$ dan jarak pengereman 13,33 m. Ini menunjukkan bahwa kanvas rem spesimen A memiliki performa yang terbaik dalam pengereman pada sepeda motor.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kanvas rem spesimen A memiliki waktu dan jarak dengan kecepatan 20 km/jam adalah 0,25 detik dan 0,69 m, kecepatan 40 km/jam adalah 0,43 detik dan 2,38 m, kecepatan 60 km/jam adalah 0,64 detik dan 5,33 m, kecepatan 80 km/jam adalah 0,82 detik dan 9,11 m, kecepatan 100 km/jam adalah 0,96 detik dan 13,33 m.
2. Kanvas rem spesimen A memiliki karakteristik waktu pengereman, jarak pengereman, dan perlambatan yang lebih baik dibandingkan dengan kanvas rem spesimen B, C, D, dan E pada beberapa kecepatan, hal ini karena disebabkan variasi campuran komposisinya yang besar serta sifat dari bahan kandungan yang terdapat di serat kelapa yang lembut terhadap gesekan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala LPPM UNJ yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini melalui skema PDUPT, serta kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah penelitian ini.

REFERENSI

1. AT Nugraha. *Pengaruh Fraksi Berat Al_2O_3 dan Al-Si Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Material Sepatu Rem Hasil Pengecoran Injeksi Bertekanan*. Semarang: Teknik Mesin Universitas Diponegoro, 2013.
2. Bakri, Sri Chandrabakty, dkk. *Pengaruh Lingkungan Komposit Serat Sabut Kelapa Untuk Aplikasi Baling-Baling Kincir Angin*. Palu: Teknik Mesin Universitas Tadulako, 2014.
3. Billah Mutassim. *Bahan Bakar Alternatif Padat (BBAP) Serbuk Gergaji Kayu*. Surabaya: 2009.
4. Frandi Barasa, Muftil Badri, Yohanes. *Kaji Pembuatan Kampas Rem Sepeda Motor Bahan Komposit Dengan Filler Palm Slag*. Riau: Teknik Mesin Universitas Riau, 2011.
5. Meriam. J.L. Kraige., L.G. John Willeg & Sons. *Engineering Mechanics*. New York: 1997.
6. Pratama. *Analisa Sifat Mekanik Komposit Bahan Kampas Rem Dengan Penguat Fly Ash Batubara*. Makassar: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, 2010.
7. Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH). *Limbah Kayu*. Mojokerto: 2007.
8. Sukamto. *Analisis Keausan Kampas Rem Pada Sepeda Motor*. Yogyakarta: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Janabdra, 2012.
9. Sularso. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Bandung: 2013

Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan Terhadap Motivasi Berwirausaha Mahasiswa Fakultas Teknik UNM

Ichsan Ali^{1,a)}, Moh. Ahsan S. Mandra^{1,b)}

¹Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia

^{a)} m.ichsan.ali@unm.ac.id

^{b)} mohammad.ahsan.sm@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendidikan wirausaha terhadap minat berwirausaha siswa di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik UNM dengan jumlah sampel 97 siswa. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner dan teknik analisis data adalah regresi sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh positif antara pendidikan dan minat wirausaha siswa di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Ini berarti tingkat pendidikan yang lebih tinggi sehingga akan semakin tinggi minat mereka untuk menjadi wirausahawan.

Kata kunci: Kewirausahaan; pendidikan kewirausahaan; minat berwirausaha.

PENDAHULUAN

Kewirausahaan atau *entrepreneurship* pertama kali diperkenalkan pada abad 18 dengan tujuan utamanya pertumbuhan dan perluasan organisasi melalui inovasi dan kreativitas. Pengertian kewirausahaan relatif berbeda-beda dengan titik berat perhatian atau penekanan yang berbeda seperti penciptaan organisasi baru (Gartner, 1988), menjalankan kegiatan yang baru, eksplorasi berbagai peluang (Kirzner, 1973), menghadapi ketidakpastian (Knight, 1921) dan mendapatkan secara bersama faktor-faktor produksi (Say, 1803) seperti dikutip dari Sondari (2009). Secara sederhana kewirausahaan adalah proses kreatifitas dan inovasi yang memiliki resiko tinggi dalam menghasilkan nilai tambah bagi produk yang bermanfaat untuk masyarakat dan mendatangkan keuntungan bagi wirausaha.

Kirzner (1973) membuat perbedaan yang jelas bahwa wirausaha membuat keputusan-keputusan strategis, sementara manajer mengerjakan dan menghasilkan tugas-tugas yang lebih rutin. Wirausaha yang memiliki kemampuan mengambil keputusan yang superior akan dapat meningkatkan performansi usaha seperti peningkatan profit dan pertumbuhan usaha (Glancey, et al. 1998) dalam Sondari (2009).

Suryana (2003) menyatakan bahwa istilah kewirausahaan dari terjemahan *entrepreneurship*, yang dapat diartikan sebagai "*the backbone of economy*", yaitu syaraf pusat perekonomian atau sebagai "*tailbone of economy*", yaitu pengendali perekonomian suatu bangsa (Wirakusumo, 1997). Secara etimologi, kewirausahaan merupakan nilai yang diperlukan untuk memulai suatu usaha (*startup phase*) atau suatu proses dalam mengerjakan suatu yang baru (*creative*) dan sesuatu yang berbeda (*innovative*).

Pengertian wirausaha menurut Tarmudji (2006) adalah : wirausaha bila ditinjau dari etimologinya berasal dari kata "wira" dan "usaha", kata wira berarti "teladan" atau patut dicontoh, sedangkan "usaha" berarti "Berkemauan keras" memperoleh manfaat. Jadi seorang wirausaha dapat diartikan sebagai berikut: "Seseorang yang berkemauan keras dalam melakukan tindakan yang bermanfaat dan patut menjadi teladan hidup", atau lebih sederhana dirumuskan sebagai, "Seseorang yang berkemauan keras dalam bisnis yang patut menjadi teladan hidup". Untuk menjadi seorang wirausahawan yang berhasil, seorang wirausaha harus mempunyai tekad dan kemauan yang keras untuk mencapai tujuan usahanya.

Tidak dapat dipungkiri bahwa Indonesia menghadapi masalah keterbatasan kesempatan kerja bagi para lulusan perguruan tinggi dengan semakin meningkatnya jumlah pengangguran intelektual belakangan ini. Laporan *International Labor Organization* (ILO) mencatat jumlah pengangguran terbuka pada tahun 2009 di Indonesia berjumlah 9,6 juta jiwa (7,6%), dan 10% diantaranya adalah sarjana (Nasrun, 2010). Data dari Badan Pusat Statistik Indonesia mendukung pernyataan ILO tersebut yang menunjukkan sebagian dari jumlah pengangguran di Indonesia adalah mereka yang berpendidikan Diploma/Akademi/dan lulusan Perguruan Tinggi (Setiadi, 2008). Kondisi yang dihadapi akan semakin diperburuk dengan situasi persaingan global, misalnya pemberlakuan Masyarakat Ekonomi ASEAN/MEA yang akan membuat lulusan perguruan tinggi Indonesia bersaing secara bebas dengan lulusan dari perguruan tinggi asing. Oleh karena itu, para sarjana lulusan perguruan tinggi perlu diarahkan dan didukung untuk tidak hanya berorientasi sebagai pencari kerja (*job seeker*) namun dapat dan siap menjadi pencipta pekerjaan (*job creator*).

Menumbuhkan jiwa kewirausahaan para mahasiswa perguruan tinggi dipercaya merupakan alternatif jalan keluar untuk mengurangi tingkat pengangguran, karena para sarjana diharapkan dapat menjadi wirausahawan muda terdidik yang mampu merintis usahanya sendiri (Suharti dan Sirine, 2011). Dibandingkan dengan negara-negara lain, perkembangan kewirausahaan di Indonesia masih sangat kurang yaitu dibawah 2%. Sebagai pembanding, kewirausahaan di Amerika Serikat tercatat mencapai 11 persen dari total penduduknya, Singapura sebanyak 7 persen, dan Malaysia sebanyak 5 persen. Jadi, pengembangan SDM dengan kompetensi semacam ini dari para generasi muda tepat dan relevan untuk membibitkan para pelajar agar menjadi wirausaha dan menciptakan lapangan kerja.

Kewirausahaan di Indonesia belum sepenuhnya memberikan sumbangan positif terhadap kecerdasan dan kesejahteraan bangsa, padahal potensi wirausaha di Indonesia sangat besar terutama jika dilihat dari data jumlah usaha kecil menengah yang ada. Sampai dengan tahun 2006, menurut data BPS (Biro Pusat Statistik), di Indonesia terdapat 48,9 juta UKM (Usaha Kecil dan Menengah) yang menyerap sekitar 80% dari tenaga kerja serta menyumbang 62% pada PDB (diluar migas). Data tersebut memberikan gambaran betapa besarnya aktivitas kewirausahaan di Indonesia dan dampaknya bagi kemajuan ekonomi bangsa, terutama pasca krisis moneter 1998. Tetapi sayangnya potensi yang masih besar ini belum dimanfaatkan secara optimal, masih banyak masalah pengangguran dan masyarakat miskin serta pendapatan rakyat Indonesia yang dibawah garis kemiskinan.

Pengaruh pendidikan kewirausahaan selama ini telah dipertimbangkan sebagai salah satu faktor penting untuk menumbuhkan dan mengembangkan hasrat, jiwa dan perilaku berwirausaha di kalangan generasi muda (Kourilsky dan Walstad, 1998). Terkait dengan pengaruh pendidikan kewirausahaan tersebut, diperlukan adanya pemahaman tentang bagaimana mengembangkan dan mendorong lahirnya wirausaha-wirausaha muda yang potensial sementara mereka berada di bangku sekolah. Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa keinginan berwirausaha para mahasiswa merupakan sumber bagi lahirnya wirausaha-wirausaha masa depan (Gorman *et al.*, 1997; Kourilsky dan Walstad, 1998). Sikap, perilaku dan pengetahuan mereka tentang kewirausahaan akan membentuk kecenderungan mereka untuk membuka usaha-usaha baru di masa mendatang.

Zimmerer (2002), menyatakan bahwa salah satu faktor pendorong pertumbuhan kewirausahaan disuatu negara terletak pada peranan universitas melalui penyelenggaraan pendidikan kewirausahaan. Pihak universitas bertanggung jawab dalam mendidik dan memberikan kemampuan wirausaha kepada para lulusannya dan memberikan motivasi untuk berani memilih berwirausaha sebagai karir mereka. Pihak perguruan tinggi perlu menerapkan pola pembelajaran kewirausahaan yang kongkrit berdasar masukan empiris untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan yang bermakna agar dapat mendorong semangat mahasiswa untuk berwirausaha (Yohnson 2003, Wu & Wu, 2008).

Fakultas Teknik UNM sebagai fakultas yang memiliki fokus untuk penguasaan dan pengembangan keterampilan tertentu dilandasi jiwa profesionalisme yang dapat mendukung pengembangan wirausaha. Fakultas Teknik juga menyajikan mata kuliah kewirausahaan sebagai mata kuliah wajib yang mengandung materi untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan mahasiswa. Maka berdasarkan pada uraian tersebut, penelitian ini akan menganalisis pengaruh pendidikan kewirausahaan terhadap motivasi berwirausaha mahasiswa Fakultas Teknik UNM.

METODE PENELITIAN

Waktu pelaksanaan penelitian ini selama kurang lebih 8 bulan, dimulai bulan April hingga Desember tahun 2017. Adapun lokasi penelitian dilakukan di Fakultas Teknik UNM.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik UNM Makassar yang berasal dari 6 jurusan. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik purposive random sampling, yaitu pengambilan sampel dengan kriteria atau syarat tertentu (Sugiyono, 2008). Adapun kriterianya adalah: (1) Mahasiswa Fakultas Teknik yang sudah mengambil mata kuliah Kewirausahaan, dan (2) Mahasiswa aktif.

Penentuan jumlah responden menggunakan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + n e^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persen kesalahan yang diinginkan/ditolerir (sebesar 10%)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei (Arikunto 2000). Penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set

kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir 2005)

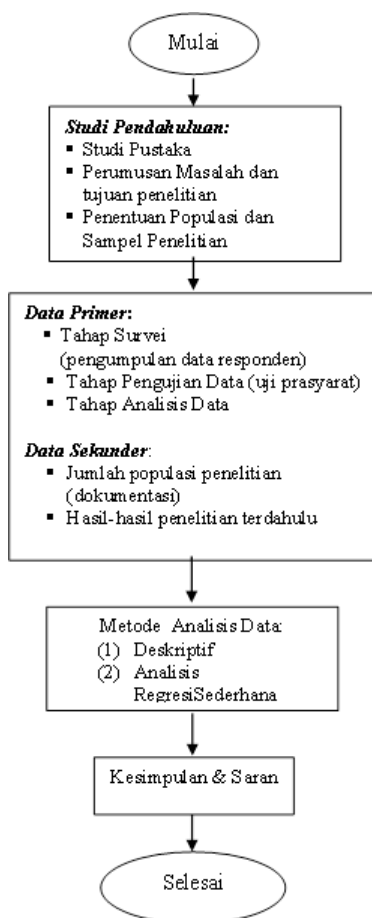
Secara garis besar, langkah-langkah penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Berikut ini akan dipaparkan setiap tahapan tersebut secara lebih jelas.

- a) Tahap persiapan, meliputi: 1) menyusun proposal, 2) mengurus perizinan penelitian, 3) observasi dilapangan dan 4) Mempersiapkan instrumen untuk pengambilan data penelitian berupa kuesioner.
- b) Tahap pelaksanaan, meliputi pengambilan data menggunakan kuesioner.
- c) Tahap analisis data, meliputi: data yang dihasilkan dari responden dianalisis untuk menjawab permasalahan yang telah ditentukan pada rumusan masalah penelitian.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder baik bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Data primer diperoleh langsung dari responden menggunakan kuesioner. Sumber data primer berasal dari mahasiswa Fakultas Teknik UNM. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran berbagai kepustakaan, dokumen terkait, dan berbagai informasi lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian.

Teknik pengumpulan data antara lain: (1) Kuesioner, untuk menjangkau data mengenai pendidikan kewirausahaan dan minat berwirausaha, dan (2) Dokumentasi, melalui pengumpulan pustaka dan data-data pendukung yang terkait bidang penelitian. Hasil dari dokumentasi digunakan peneliti untuk menganalisa hasil yang diperoleh melalui kuesioner.

Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif dan inferensial (Analisis Regresi Sederhana), dimana peneliti membahas mengenai pengaruh pendidikan berwirausaha terhadap minat berwirausaha. Secara umum rancangan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 1 berikut:



GAMBAR 1. Rancangan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Variabel Pendidikan Kewirausahaan (X)

Dari hasil analisis dengan menggunakan bantuan SPSS 17.0 for windows skor terendah adalah 29, skor tertinggi 57, rata-rata (mean) = 45,34 nilai tengah (median) = 45,00 modus (mode) = 47, dan standar deviasi sebesar 5,756. Tabel distribusi frekuensi variabel pendidikan kewirausahaan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

TABEL 1. Distribusi Kecenderungan Pendidikan Kewirausahaan

No	Interval Skor	f	Persentase (%)	Kategori
1	$X \geq 55.25$	2	2.35	Sangat Tinggi
2	$46.75 \leq X < 55.25$	34	40.00	Tinggi
3	$38.25 \leq X < 46.75$	39	45.88	Cukup
4	$29.75 \leq X < 38.25$	9	10.59	Rendah
5	$X < 29.75$	1	1.18	Sangat Rendah
Jumlah		85	100	

Tabel di atas menunjukkan bahwa frekuensi pendidikan kewirausahaan pada kategori sangat tinggi sebesar 2 responden, tinggi sebesar 34 responden, cukup sebesar 39 responden, rendah sebesar 9 responden, dan sangat rendah sebesar 1 responden. Frekuensi responden dalam variabel pendidikan kewirausahaan terdapat dalam kategori cukup yakni sebanyak 39 responden (45,88%).

Deskripsi Data Variabel Motivasi Berwirausaha (Y)

Dari hasil analisis dengan menggunakan bantuan SPSS 17.0 for windows skor terendah adalah 23, skor tertinggi 51, rata-rata (mean) = 37,80 nilai tengah (median) = 37,00 modus (mode) = 36, dan standar deviasi sebesar 4.295. Tabel distribusi frekuensi variabel motivasi berwirausaha dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

TABEL 2. Distribusi Kecenderungan Motivasi Berwirausaha

No	Skor	f	Persentase (%)	Kategori
1	$X \geq 42.25$	10	11.76	Sangat Tinggi
2	$35.75 \leq X < 42.25$	55	64.71	Tinggi
3	$29.25 \leq X < 35.75$	17	20.00	Cukup
4	$22.75 \leq X < 29.25$	2	2.35	Rendah
5	$X < 22.75$	1	1.18	Sangat Rendah
Jumlah		85	100	

Tabel di atas menunjukkan bahwa frekuensi motivasi berwirausaha pada kategori sangat tinggi sebesar 10 responden, tinggi sebesar 55 responden, cukup sebesar 17 responden, rendah sebesar 2 responden, dan sangat rendah terdapat 1 responden. Frekuensi respond en dalam variabel motivasi berwirausaha terdapat dalam kategori tinggi yakni sebanyak 55 responden (64,71%).

Pengujian Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh positif pendidikan kewirausahaan (X) terhadap motivasi berwirausaha (Y) yang diperoleh dalam penelitian ini dikatakan signifikan bila nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil yang diperoleh dari analisis regresi X terhadap Y dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

TABEL 3. Hasil Uji Hipotesis Variabel Pendidikan Kewirausahaan terhadap Motivasi Berwirausaha

Variabel	Unstandardized		F _{hitung}	Sig.	R	R ²
	Coefficients B	Std. Error				
Konstan	31.022	3.543	4.519	0.000	0.210	0.041
X	0.170	0.085		0.030		

REFERENSI

1. G. Eason, B. Noble, and I.N. Sneddon, "On Certain Integrals Of Lipschitz-Hankel Type Involving Products Of Bessel Functions," Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, pp. 529-551, April 1955. (references)
2. J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp. 68-73.
3. I.S. Jacobs and C.P. Bean, "Fine particles, thin films and exchange anisotropy," in *Magnetism*, vol. III, G.T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271-350.
4. K. Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
5. R. Nicole, "Title of paper with only first word capitalized," J. Name Stand. Abbrev., in press.
6. Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, "Electron Spectroscopy Studies on Magneto-Optical Media and Plastic Substrate Interface," IEEE Transl. J. Magn. Japan, vol. 2, pp. 740-741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].
7. M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.

Studi Karakteristik Energy Bangkitan *Electromagnetic Regeneratif Shock Absorber (ERSA)* Pada Kendaraan

Wanda Afnison^{1,a)}, Hasan Maksum^{1,b)}

¹⁾ *Department of Automotive Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang*

^{a)} udawandamsn@gmail.com

Abstrak. Artikel ini membahas tentang energi getaran pada *shock absorber* kendaraan yang dikonversi menjadi energi listrik menggunakan konsep linear generator. Secara prinsipnya energi getaran pada shock absorber terbuang begitu saja dalam bentuk gesekan dan panas. Tapi dengan menambahkan mekanisme *harvesting energy* tipe *elektromagnetic* kita dapat memanen energi getaran sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi baru yang dapat digunakan untuk kendaraan. Gerak translasi pada *shock absorber* ditangkap menggunakan mekanisme *linear generator* yang terdiri dari lilitan kawat dan magnet permanen. Output yang dihasilkan pada *linear generator* dapat digunakan sebagai sumber energi baru pada kendaraan. Mekanisme *harvesting energy* menggunakan *linear generator* dipilih setelah melalui studi literatur yang telah dilakukan penulis. Dimana dari semua tipe *harvesting energy*, mekanisme *electromagnetic generator* memiliki nilai *loss of energy* paling kecil. Data hasil pengujian menggunakan diperoleh energi bangkitan sebesar 0,57 mW pada frekuensi eksitasi 1,5 Hz, 1,11mW pada eksitasi 2,0 Hz dan 2,18 mW pada frekuensi eksitasi 2,5 Hz.

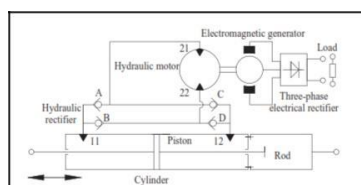
Kata kunci: Shock absorber, Harvesting Energy, linear magnet, electromagnetic generator,

PENDAHULUAN

Menurut data yang diperoleh *Center for Energy, Transportation and the Environment (CETE)* bahwa kendaraan bermotor hanya efektif menggunakan 16% tenaga bahan bakar dari hasil pembakaran yang digunakan. Sisanya sebesar 62% menjadi *engine losses* dalam bentuk panas dan getaran, 11% *engine idling*, 6% *transmission losses*, serta 2% dari penambahan aksesori seperti *Air Conditioner (AC)*, wiper, dll[1]. Shock absorber merupakan komponen yang berfungsi sebagai dudukan body kendaraan dan mengisolasi kendaraan dari guncangan akibat kontur permukaan jalan. Pada konvensional shock absorber terjadi perubahan gaya mekanis (gaya naik turun body kendaraan) menjadi energi panas yang diakibatkan pergerakan fluida didalam shock absorber. Sedangkan pada *Electromagnetic regeneratif shock absorber* terjadi perubahan konsep perancangan dimana gerakan naik turun pada shock absorber ditangkap untuk dijadikan sebagai gaya eksitasi untuk menggerakkan mekanisme elektromagnetik yang dipasang pada Shock absorber, sehingga energi yang terbuang pada shock absorber dapat dimanfaatkan kembali. Adanya regeneratif shock absorber ini diharapkan mampu menekan tingginya angka losses energy pada sektor panas dan getaran yaitu sebesar 62% sehingga nilai efisiensi kendaraan meningkat.

KAJIAN TEORI

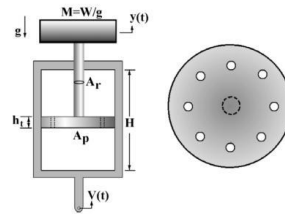
Ada beberapa kajian terkait regeneratif shock absorber yang melatarbelakangi artikel ini. Diantaranya li chuan, et al [1] dengan regeneratif shock absorber menggunakan hydraulic rectifier sebagai penyearah aliran yang kemudian disalurkan ke hydraulic motor.



GAMBAR 1. Regeneratif Shock Absorber dengan Hydraulic Motor

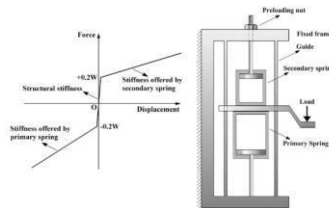
Gerakan *compression* dan *rebound* dari *shock absorber* disearahkan terlebih dahulu melalui *rectifier* untuk selanjutnya masuk ke *hydraulic motor*. *Hydraulic motor* berfungsi memutar generator dimana sumber gerakan motor diperoleh dari fluida bertekanan yang disalurkan *rectifier*. Putaran generator menghasilkan energi listrik yang digunakan sebagai sumber energi baru.

Selanjutnya shock absorber tipe liquid damper [2] dari Indian Institute of Technology.



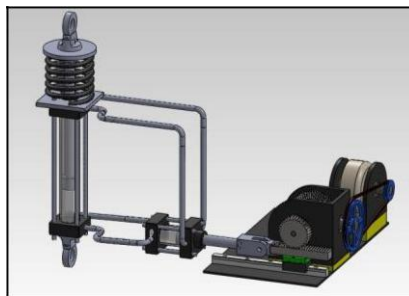
GAMBAR 2. Liquid Dumper Shock Absorber

Dari hasil pengujian diperoleh gaya redaman yang membentuk kurva non linear. Berikut nilai gaya redaman yang diperoleh:



GAMBAR 3. Kurva Gaya Redaman Liquid Dumper Shock Absorber

Terakhir adalah HEMSA (Hydraulic Electro Mechanic *Shock absorber*) dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember [3]. Berikut bentuk desain dari HEMSA dari Intitut Teknologi Sepuluh Nopember



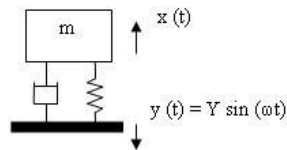
GAMBAR 4. Hydraulic Electro Mechanic *Shock Absorber* dari ITS

Dari hasil pengujian dengan pembebanan 85 Ω , 125 Ω , 250 Ω diperoleh energy bangkitan pada frekuensi eksitasi 1,7 Hz berurutan berdasarkan beban yaitu 0,52 watt, 0,39 watt, 0,32 watt. Dengan variasi silinder 40:40 dengan selang double port dan pembebanan 85 Ω , 125 Ω , 250 Ω diperoleh nilai nilai percepatan massa sprung berurutan sesuai beban yaitu 2.270 m/s^2 , 2.084 m/s^2 , 1.744 m/s^2 .

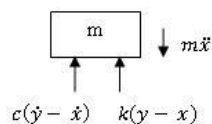
Berdasarkan beberapa sumber literature diatas penulis tertarik untuk membuat regenerative shock absorber dengan mekanisme electromagnetic. Selain dengan desain konstruksi yang cukup sederhana tapi penggunaan system electromagnetic juga memiliki loss energy yang kecil.

BASIC THEORY GETARAN HARMONIK

Getaran biasanya tidak terjadi hanya pada sistem pegasnya ataupun yang ditopangnya disini landasan dari sistem juga akan mengalami getaran berupa getaran harmonik.



GAMBAR 5. Eksitasi Pada Landasan



Gambar 1. Free Body Diagram eksitasi pada base Dari *free body diagram* dan eksitasi pada landasan pada gambar di atas, diperoleh persamaan gerak seperti di bawah:

$$m\ddot{x} + c(\dot{x} - \dot{y}) + k(x - y) = 0$$

Steady state response dari massa adalah, $x_p(t)$ yang dapat diekspresikan menjadi persamaan seperti di bawah dengan menggunakan persamaan:

$$x_p(t) = \frac{kY \sin(\omega t - \theta_2)}{[(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2]^{1/2}} + \frac{\omega cY \sin(\omega t - \theta_1)}{[(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2]^{1/2}}$$

Sehingga persamaan sistem diatas dapat ditulis:

$$\begin{aligned} x_p(t) &= X \sin(\omega t - \theta_1 - \alpha) \\ &= \left[\frac{k^2 + (c\omega)^2}{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2} \right]^{1/2} \sin(\omega t - \theta_1 - \alpha) \\ \theta_1 &= \tan^{-1} \left(\frac{c\omega}{k - m\omega^2} \right) \end{aligned}$$

Dimana nilai dan

Dari persamaan tersebut dapat disederhanakan menjadi:

$$x_p(t) = X \sin(\omega t - \theta)$$

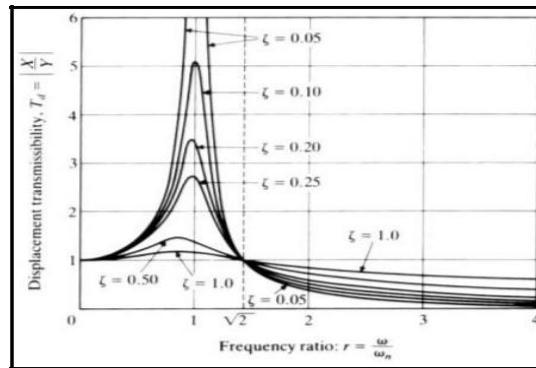
Dimana $\frac{X}{Y}$ adalah displacement transmissibility:

$$\frac{X}{Y} = \left[\frac{k^2 + (c\omega)^2}{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2} \right]^{1/2} = \left[\frac{1 + (2\zeta r)^2}{(1 - r^2)^2 + (2\zeta r)^2} \right]^{1/2}$$

Dan,

$$\theta = \tan^{-1} \left[\frac{mc\omega^3}{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2} \right] = \tan^{-1} \left[\frac{2\zeta r^3}{1 + (4\zeta^2 - 1)r^2} \right]$$

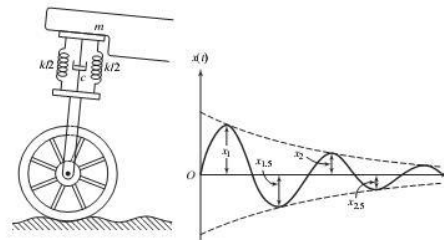
Keterkaitan antara *damping ratio*, *frequency ratio* dan *displacement transmissibility* ditunjukkan pada grafik dibawah ini:



GAMBAR 6. Displacement Transmissibility vs Frequency Ratio

LOGARITHMIC DECREMENT

Logarithmic decrement merupakan tampilan dari pengurangan amplitudo pada getaran bebas teredam. Dengan mengetahui seberapa besar *logarithmic decrement* (δ) pada sistem tersebut, maka besarnya konstanta redaman pada sistem juga dapat diketahui pula.



GAMBAR 7. Sistem 1 DOF Pada Shock Absorber Sepeda Motor Dengan Peredam Dan Analisa Sistem Eksperimennya

Dari gambar diatas diketahui dengan t sebagai waktu pada saat puncak pertama dan kedua, menunjukkan perpindahan puncak yang dimaksud sebagai x_1 dan x_2 , dan membentuk rasio:

$$\frac{x_1}{x_2} = e^{2\pi\zeta / \sqrt{1-\zeta^2}}$$

Jika kedua ruas dilogaritma naturalkan akan menjadi:

$$\delta = \ln \frac{x_1}{x_2} = \frac{2\pi\zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}}$$

Persamaan diatas juga dapat ditulis sebagai:

$$\zeta = \frac{\delta}{\sqrt{(2\pi)^2 + \delta^2}}$$

Dari grafik *displacement* fungsi waktu akan diperoleh nilai dari x_1 dan x_2 , kemudian nilai tersebut akan dimasukkan dalam persamaan *decrement* sehingga menjadi:

$$\zeta = \frac{\delta}{\sqrt{4(\pi)^2 + \delta^2}}$$

Dimana: $\zeta = \text{damping ratio}$ $\delta = \text{logarithmic}$

$$\text{decrement} = \ln \frac{x_1}{x_2}$$

Nilai dari *damping ratio* sendiri dapat dicari dengan rumus:

$$\zeta = \frac{c}{c_c} = \frac{c}{2\sqrt{km}}$$

keterangan: k = konstanta pegas (N/m)

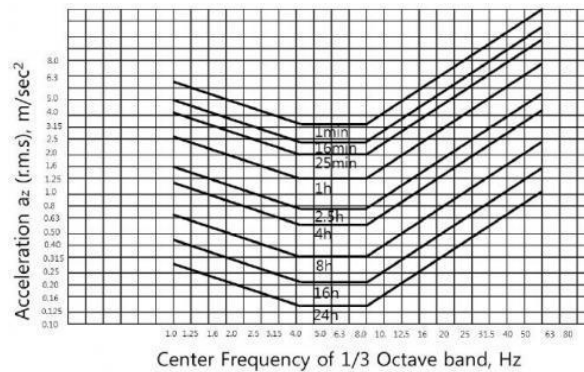
C = konstanta damping

m = massa beban (kg)

Pengaruh Percepatan Kendaraan Terhadap Manusia

Gerakan utama yang dialami pengemudi dan penumpang selama berkendara adalah berupa percepatan atau perlambatan dan getaran. Informasi ketahanan tubuh manusia terhadap percepatan merupakan hal yang sangat penting sebagai referensi dalam perancangan ketahanan bodi kendaraan terhadap *impact*.

Untuk kriteria kenyamanan berdasarkan besar percepatan menurut standart ISO 2631, ditampilkan dalam grafik pada gambar di bawah ini.



GAMBAR 8. Grafik Kriteria Kenyamanan Berkendara Standart ISO 2631

Gaya Loretz

Magnet permanen pada regenerative electromagnetic shock absorber terhubung pada sumbu roda kendaraan dan lilitan kawat terhubung ke rangka (chasis). Ketika kendaraan melintasi jalan gerak relatif antara kendaraan dengan jalan juga akan mengakibatkan pergerakan relatif antara lilitan dan magnet permanen. Konsep energy bangkitan magnet dapat dilihat pada persamaan berikut:

Where: $F =$ Lorentz force (N)
 $q =$ quantity of electricity (C)
 $V =$ Velocity of electric charge (m/s)
 $B =$ Magnetic flux density (T)

METODE PENELITIAN

Coil

Coil berfungsi sebagai area lintasan pergerakan magnet permanen. Adanya coil/lilitan berfungsi menangkap GGL yang diperoleh akibat pergerakan magnet didalamnya. Berikut bentuk desain coil RSA.



GAMBAR 9. Coil

Magnet Permanen

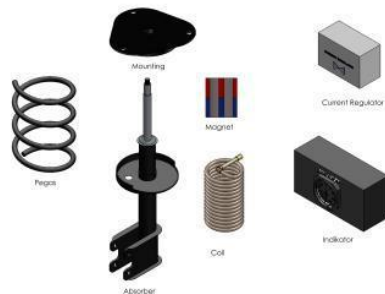
Magnet permanen berfungsi sebagai komponen bergerak yang terpasang pada *rod* shock absorber. Pergerakan rod yang terpasang magnet permanen dalam lilitan/coil mampu memicu terjadinya GGL. Berikut konstruksi magnet permanen yang terpasang pada rod shock absorber.



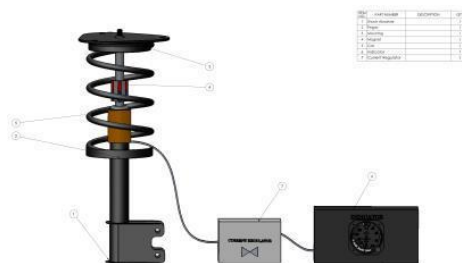
GAMBAR 10. Permanent Magnet

Full Concept Design

Pada bagian ini terlihat mekanisme pemasangan mekanisme harvesting energy pada pergerakan naik turun rod yang melintasi kumparan.

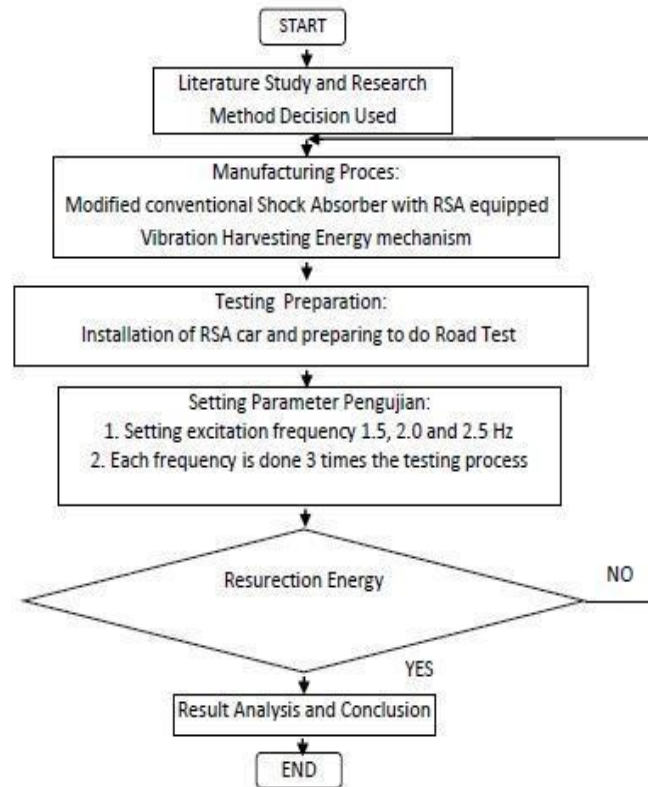


GAMBAR 11. Komponen ERSA Posisi Terpasang dan Pengujian:



GAMBAR 12. Konstruksi pengujian ERSA

Metode Pengujian



GAMBAR 13. Flow Chart pengujian ERSA

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian jalan (road test) dengan menggunakan balok (bump) setinggi 50 mm sebagai pengganti kontur permukaan jalan. Diperoleh energy bangkitan pada RSA sbb:

FREKUENSI EKSITASI (f)	VOLTASE (mV)	ARUS (mA)	DAYA (mW)
1.5 Hz	2.5	0.23	0.57
2.0 Hz	4.3	0.26	1.11
2.5 Hz	5.6	0.39	2.18

KESIMPULAN

Energy bangkitan yang dihasilkan RSA masih relative kecil. Ini disebabkan karena terbatasnya panjang langkah "stroke" area dari magnet permanen dalam melintasi area kumparan. Diperlukan re design untuk memperbesar panjang langkah dan pemilihan material yang lebih baik agar diperoleh energy bangkitan yang lebih besar.

REFERENSI

1. Anderson, Peter. (2011). "Global Energy Consumption Due to Friction in Passenger Cars". VTT Technical Research Centre of Finland, Finland
2. Bart L.J. Gysen dkk. 2010. *Active Electromagnetic Suspension System for Improved Vehicle Dynamics*, Eindhoven University of Technology, Netherlands.
3. Laksana Guntur, Harus. 2013. *Development and Analysis of a Regenerative Shock Absorber for Vehicle Suspension*. JSME Journal of System Design and Dynamics.
4. S. Rao, Singiresu. 2004. *Mechanical Vibration*. Prentice Hall PTR. Singapore.
5. Sutantra, I Nyoman, 2012, *Teknologi Otomotif Edisi Kedua*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia.
6. W. Fox, Robert. *Introduction to Fluid Mechanics 7th edition*. John Wiley & Sons. USA.
7. Zhigang Fang, dkk. 2013. *Experimental Study of Damping and Energy Regeneration Characteristics of a Hydraulic Electromagnetic Shock Absorber*. Wuhan University of Technology. China

Model Optimalisasi Peran Pusat Karier Terhadap Keterserapan Lulusan

Bambang Prasetya Adhi^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Informatika

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

^{a)} bambangpadhi@unj.ac.id

Abstrak. Perguruan tinggi sebagai pencetak kaum intelektual yang memiliki softskill di bidang keilmuan harus mampu bersaing di era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta merupakan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang lulusannya sebagian besar bekerja di bidang pendidikan, baik sebagai guru maupun pendidik profesional perlu menyesuaikan kondisi tersebut. Terdapat beberapa lulusan diluar pendidik yang bekerja baik di perusahaan maupun diindustri. Pusat Pengembangan Karier/Bursa Kerja Khusus Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta (BKK FT UNJ) sebagai salah satu pusat informasi kerja/karier di UNJ perlu berperan aktif. Peran aktif dapat berupa pengembangan sumberdaya lulusan melalui pelatihan-pelatihan, pusat sumber informasi kerja, pengembangan sistem informasi kerja, penelusuran keterserapan alumni di dunia kerja dan kerjasama dengan industri dan perusahaan. Perlu adanya model optimalisasi untuk mengetahui ketersediaan kurikulum perguruan tinggi dengan kebutuhan dunia kerja maupun industri. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah model optimalisasi peran BKK FT UNJ dengan beberapa strategi dalam rangka meningkatkan kualitas lulusan dan keterserapan di Lapangan Kerja. Model optimalisasi ini dapat menjadi role model pengembangan pusat informasi kerja/karier di UNJ. Harapannya semoga terbentuk integrasi antara perguruan tinggi, industri/perusahaan dan pencari kerja(alumni) dalam hal keterserapan lapangan kerja.

Kata kunci: MEA, pusat pengembangan karier, role model, model optimalisasi, pencari kerja

PENDAHULUAN

Melemahnya daya serap tenaga kerja di beberapa sektor industri, membuat angka pengangguran bertambah. Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan jumlah pengangguran di Indonesia pada Agustus 2015 sebanyak 7,56 juta orang, bertambah 320 ribu orang dibandingkan dengan periode yang sama tahun lalu 7,24 juta jiwa.

Menurut data BPS yang dimuat pada situs berita *online* beritagar.id, pada Agustus 2015, tingkat pengangguran terbuka menurut pendidikan didominasi oleh Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 12,65 persen, disusul Sekolah Menengah Atas sebesar 10,32 persen, Diploma 7,54 persen, Sarjana 6,40 persen, Sekolah Menengah Pertama 6,22 persen, dan Sekolah Dasar ke bawah 2,74 persen. Data tersebut dapat bertambah seiring melambatnya pertumbuhan ekonomi. [8]

Masih tingginya angka pengangguran harus dihadapkan dengan tantangan baru. Tantangan baru ini yaitu Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang terus mengemuka masyarakat, media online maupun cetak serta pelaku usaha. Muncul adanya kekhawatiran dengan adanya MEA. Jika ditinjau dari sisi pembentukannya, MEA dibentuk dengan tujuan untuk mencapai kesempurnaan integrasi ekonomi di kawasan ASEAN yang diyakini dapat memberikan manfaat nyata bagi seluruh elemen masyarakat di kawasan ASEAN. [9]

Dengan adanya MEA pemerintah, dunia industri dan perguruan tinggi memiliki peran penting dalam meningkatkan kapasitas dan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Mengangkat kualitas angkatan kerja profesional Indonesia dapat ditinjau dengan sudah mulai diberlakukannya Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang dapat menjadi acuan. Dengan adanya KKNI perguruan tinggi menjadi salah satu bagian penting dalam mencetak lulusan sesuai kebutuhan industri. [6] Perguruan tinggi sebagai pencetak kaum intelektual yang memiliki *softskill* di bidang keilmuan harus mampu bersaing di era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta merupakan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang lulusannya sebagian besar bekerja di bidang pendidikan, baik sebagai guru maupun pendidik profesional perlu menyesuaikan kondisi tersebut. Terdapat beberapa lulusan diluar pendidik yang bekerja baik di perusahaan maupun diindustri.

Dalam rangka menjaga kualitas dan menyalurkan beberapa lulusannya ke dunia kerja, beberapa perguruan tinggi mendirikan Pusat Pengembangan Karier. Pusat Pengembangan Karier ini menjembatani antara lulusan

dan dunia industri yang berkaitan dengan keterserapan di dunia kerja. Dapat dikatakan bahwa perguruan tinggi yang baik adalah bahwa kualitas lulusan dan keterserapan lulusan di dunia kerja tinggi. Sedikitnya keterserapan alumni menjadi tantangan bagi Pusat Pengembangan Karier. Bursa Kerja Khusus Fakultas Teknik (BKKFT UNJ) yang merupakan Pusat Pengembangan Karier di Universitas Negeri Jakarta perlu berperan aktif. Peran aktif melakukan pengembangan model optimalisasi yang dapat menjembatani tri partit (Dunia Kerja, Alumni dan Perguruan Tinggi). Dari paparan diatas permasalahan dapat dirumuskan, “Bagaimana Model Optimalisasi Peran Pusat Pengembangan Karier Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Lulusan dan Keterserapan di Lapangan Kerja?”.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1). mengidentifikasi beberapa *stake holder* yang terlibat dan berhubungan dengan Pusat Pengembangan Karier; 2). mengetahui kedudukan dan peranan Pusat Pengembangan Karier di era MEA; 3). mengembangkan sebuah model optimalisasi peran Pusat Pengembangan Karier dalam meningkatkan kualitas lulusan dan keterserapan di lapangan kerja.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif. Menurut Mukhtar, penelitian kualitatif dapat dibagi menjadi dua, pertama, penelitian kepustakaan (*library research*) dan kedua, penelitian lapangan (*field research*). [10] Penelitian kepustakaan mengandalkan data-datanya hampir sepenuhnya dari perpustakaan sedangkan penelitian lapangan mengandalkan data-datanya di lapangan (*social setting*) yang diperoleh melalui informan dan data-data dokumentasi yang berkaitan dengan subjek penelitian (emik). [10] Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *library research* (studi pustaka), dimana hal-hal yang terkait dengan kajian dipaparkan dan nantinya di jadikan kerangka teori untuk selanjutnya sebagai bahan masukan dalam penyusunan kosep model optimalisasi peran pusat pengembangan karier dalam rangka meningkatkan kualitas lulusan dan keterserapan lulusan pada lapangan kerja.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) memiliki pola mengintegrasikan ekonomi ASEAN dengan cara membentuk sistem perdagangan bebas atau *free trade* antara negara-negara anggota ASEAN. [9] Dengan adanya mekanisme tersebut, langkah-langkah dalam memperkuat ekonomi; mempercepat perpaduan regional disektor-sektor prioritas; fasilitas terhadap gerakan bisnis, tenaga kerja memiliki bakat dan terampil sangat dibutuhkan. Menjadi langkah awal dalam mewujudkan MEA. MEA juga memiliki andil terhadap bentuk-bentuk kerjasama dalam pengembangan sumber daya manusia dalam peningkatan kapasitas, pengakuan kualifikasi/sertifikasi profesional, peningkatan infrastruktur, meningkatkan peran dari sektor swasta untuk dapat membangun MEA.

Perguruan tinggi perlu konsen pada pengakuan kualifikasi/sertifikasi profesional, walaupun terkadang dalam hal penerbitan sertifikasi profesional terdapat lembaga tersendiri salah satunya Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP).

Pusat Pengembangan Karier Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

Pendirian Pusat Pengembangan Karier Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta didasari oleh kurangnya penyerapan lulusan perguruan tinggi oleh dunia usaha dan industri, sementara dunia industri masih tetap membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kualifikasi yang handal dibidangnya. Kenyataan ini didasari benar oleh Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI sehingga kemudian kementerian ini meluncurkan program Bursa Kerja Khusus di beberapa universitas. Untuk tujuan tersebut, salah satunya dipilhkan Universitas Negeri Jakarta (UNJ) untuk menjembatani kebutuhan dunia usaha dan industri serta lulusan perguruan tinggi di wilayah DKI Jakarta. BKK FT UNJ dibuka secara resmi oleh Menakertrans RI, Dr. Erman Suparno pada tanggal 9 Desember 2008 yang dilanjutkan dengan penyelenggaraan Jobfair selama 3 hari yaitu sampai dengan 11 Desember 2008. BKK FT UNJ memiliki visi : “Menjadi pusat informasi pasar kerja, pelatihan tenaga kerja, dan pengembangan karier”. Maksud dan tujuan didirikannya BKK yaitu 1). Membangun komitmen dan kerjasama antara UNJ dengan dunia kerja (stakeholders pengguna lulusan UNJ); 2). Memberikan informasi lowongan kerja kepada para lulusan dan atau calon lulusan UNJ melalui berbagai media; 3). Menjembatani /mempertemukan kepentingan para lulusan dan atau calon lulusan UNJ dengan dunia kerja melalui kegiatan openrekrutmen jobfair; 4). Membantu para lulusan atau calon lulusan UNJ untuk dapat mengembangkan karier dan meningkatkan profesionalisme kerja melalui berbagai peatihan; 5). Memberikan pelayanan kepada masyarakat luas tentang informasi pasar kerja yang bermanfaat bagi pengembangan karier dan peningkatan profesionalisme kerja melalui media online. Seiring berjalannya waktu dengan adanya tantangan MEA peran

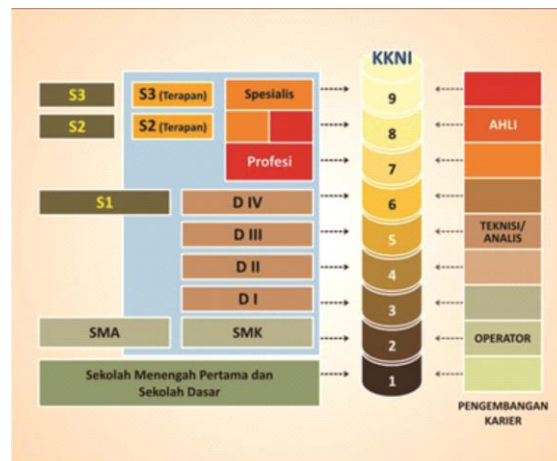
BKK FT UNJ perlu di kembangkan dan dioptimalisasikan agar maksud dan tujuan pendirian BKK dapat terealisasikan.

1. Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP)

Lembaga Sertifikasi Profesi Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang selanjutnya dinamakan LSP 1 FT UNJ merupakan lembaga pelaksana kegiatan sertifikasi kompetensi kerja yang mendapatkan lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). BNSP merupakan lembaga independen yang dibentuk sebagai amanat Pasal 18 ayat (5) Undang-undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003 yang mempunyai tugas melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja dan dapat memberikan lisensi kepada lembaga sertifikasi profesi yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja. [4] Pada proses pemberian sertifikasi kompetensi LSP 1 FT mengacu rumusan kemampuan kerja dalam Standar Kompetensi Kerja nasional Indonesia (SKKNI). SKKNI ini mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai perundang-undangan yang berlaku. Untuk memperoleh sertifikat kompetensi dilakukan uji kompetensi secara sistematis dan objektif. Dalam proses pelaksanaan uji kompetensi dilakukan oleh Asesor yang memiliki kualifikasi yang relevan dan kompeten dalam melaksanakan asesmen manajemen mutu yang telah bersertifikasi. Materi uji kompetensi disesuaikan permintaan pemohon disesuaikan dengan bidang pekerjaan.

LSP 1 FT UNJ inilah yang nantinya dapat membantu dalam memetakan kebutuhan dunia kerja berdasarkan permintaan pasar sesuai bidang-bidang keilmuan yang terdapat di Fakultas Teknik sesuai KKNi. Tugas LSP 1 FT UNJ inilah yang nantinya mengemas SKKNI Ke tingkat jenjang kualifikasi. KKNi merupakan kerangka jenjang kualifikasi dari kompetensi yang mampu menyandingkan, melakukan penyetaraan serta mengintegrasikan bidang pendidikan, bidang pelatihan kerja dan pengalaman kerja sebagai pengakuan kompetensi kerja yang sesuai dengan struktur pekerjaan dalam berbagai sektor.

Jenjang kualifikasi sertifikat yang diatur dalam Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012 Tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia meliputi jenjang kualifikasi sertifikasi ke I hingga jenjang kualifikasi sertifikat ke IX.[11]



GAMBAR 1. Jenjang Kualifikasi KKNi

Setiap jenjang memiliki deskripsi capaian pembelajaran yang sesuai dengan kualifikasinya. Jenjang kualifikasi yang dihasilkan melalui pendidikan formal dapat disetarakan dengan tingkat keahlian pada bidang pekerjaan.[6]

2. Model Optimalisasi Peran Pusat Pengembangan Karier

Pada tahap awal pengembangan model optimalisasi, pada tahap awal terlebih dahulu mengidentifikasi beberapa stakeholder yang terlibat dan peranan dari masing-masing stakeholder. Terdapat 5 stakeholder yang terlibat diantaranya UNJ, Alumni (Lulusan), Pemberi Kerja, LSP 1 UNJ dan BKK FT UNJ. Kelima stakeholder ini selanjutnya akan dirinci peranan masing-masing yang selanjutnya dikaitkan keterhubungan masing-masing. Keterhubungan inilah yang nantinya akan dijadikan patokan peran dari BKK FT UNJ. Tahap selanjutnya adalah mengembangkan model optimalisasi peranan BKK. Pada tahap ini dibuat model optimalisasi menggunakan relasi antar stakeholder yang nantinya dapat dilihat keterhubungan antara yang satu dan yang lain. Dari model inilah otmiasisasi peran BKK FT UNJ nantinya dapat dirinci. Diantaranya peran BKK terhadap UNJ, peran BKK terhadap Alumni, Peran BKK terhadap Dunia Kerja dan Peran BKK terhadap LSP.

a. Peran BKK terhadap UNJ

BKK memiliki peran sebagai penghubung antara dunia kerja dengan lulusan UNJ, tidak hanya Fakultas Teknik saja tetapi fakultas lain. Walaupun terletak di Fakultas Teknik sebetulnya BKK merupakan milik universitas. Beberapa rincian peran BKK terhadap UNJ diantaranya:

- 1) Mengumpulkan data lulusan setiap semester seluruh fakultas di lingkungan UNJ
- 2) Berkoordinasi dengan instansi (Unit Pelayanan Teknis/UPT) berkaitan dengan dunia kerja sesuai dengan kompetensi yang diperlukan.
- 3) Wadah lalu lintas data dalam penelusuran alumni untuk dunia kerja guna keperluan akademik terutama untuk akreditasi.
- 4) Mengukur ketercapaian lulusan yang di serap oleh dunia kerja dengan cara memberikan survai terhadap lulusan berkaitan dengan relevansi kurikulum nantinya

b. Peran BKK terhadap Alumni

BKK memiliki peran bekerja sama dengan alumni dalam informasi berkaitan dengan lapangan kerja. Pola interaksi ini harus terjalin agar permintaan sumber daya manusia yang dibutuhkan di dunia kerja (pada alumni bekerja) sesuai kebutuhan yang diminta. Beberapa rincian peran BKK terhadap alumni diantaranya:

- 1) Membangun bank data alumni (lulusan) agar mudah memberikan informasi berkaitan dengan dunia kerja.
- 2) Membangun *database* alumni baik di lingkungan fakultas maupun universitas

c. Peran BKK terhadap Dunia Kerja

BKK memiliki peran memberikan layanan kepada dunia kerja sesuai dengan permintaan dan untuk selanjutnya diinformasikan kepada lulusan maupun alumni perihal lowongan. Kerjasama yang baik antara BKK dengan dunia kerja menjadi bagian yang sangat penting karena menjadi tolak ukur keterserapan lulusan terhadap dunia kerja. Beberapa rincian peran BKK terhadap dunia kerja diantaranya:

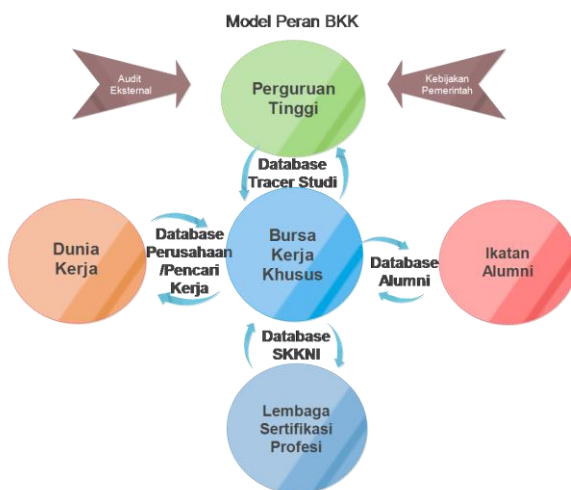
- 1) Membangun *database* yang terintegrasi antara perusahaan dan pelamar kerja
- 2) Menyediakan kebutuhan sumber daya manusia yang sesuai dengan kompetensi kerja yang dibutuhkan oleh perusahaan
- 3) Melakukan *follow up* berkaitan dengan *open rekrutmen* karyawan sehingga dapat diketahui jumlah pelamar yang mengikuti seleksi hingga tahap penerimaan
- 4) Memfasilitasi perusahaan dalam rangka memperkenalkan perusahaan dan potensi perusahaan kepada alumni maupun lulusan

d. Peran BKK terhadap LSP

BKK memiliki peran memberikan masukan kepada LSP berkaitan dengan kompetensi yang memang diperlukan oleh perusahaan. Beberapa rincian peran BKK diantaranya:

- 1) Memberikan masukan spesifikasi kualifikasi yang diperlukan dunia kerja
- 2) Merekomendasikan KKNi sesuai kebutuhan dunia kerja yang selanjutnya dirancang skemanya oleh LSP

Dari rincian-rincian diatas selanjutnya dibuat model yang secara garis besar nantinya merepresentasikan peran BKK. Berikut ini model yang ditawarkan:



GAMBAR 2. Model Peran BKK Terhadap Keterserapan Lulusan

Model peran BKK ini ditinjau dari kebutuhan yang saat ini diperlukan untuk sistem yang terintegrasi antara *stakeholder*. Kepentingan institusi sebagai pencetak lulusan dan untuk mengetahui keterserapan lulusan di dunia kerja, dunia kerja yang memerlukan sumber daya sesuai dengan spesifikasi dan kompetensi, ikatan alumni yang membutuhkan data alumni dan LSP yang nantinya memerlukan guna pengembangan Skema yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja melalui BKK. Apabila model ini terintegrasi kedepannya keterserapan lulusan di dunia kerja semakin tinggi.

KESIMPULAN

Dari paparan diatas perlu adanya integrasi antar berbagai *stakeholder*. Memerlukan proses yang cukup panjang untuk membangun hal tersebut. Perlu adanya dukungan berbagai pihak agar keterserapan lulusan perguruan tinggi dapat tercapai. Bukan tidak mungkin nantinya kerjasama antara dunia kerja sebagai pengguna lulusan perguruan tinggi dan perguruan tinggi dapat terjalin dengan adanya model yang ditawarkan. BKK dapat sebagai mediator dalam hal ini nantinya. Integrasi sistem dapat membantu berbagai *stakeholder* dalam mengukur tingkat keberhasilan tujuan yang ingin dicapai. Kedepannya perlu ada implementasi agar dapat diketahui seberapa besar model peran BKK berperan dalam proses keterserapan lulusan dunia kerja.

REFERENSI

1. Ali Muhson, *Analisis Relevansi Lulusan Perguruan Tinggi Dengan Dunia Kerja*, Jurnal *Economia*, Volume 8, Nomor 1, April 2012
2. Azman Ismail Dkk, *Perceived Career Development Support In Workplace Career Programme*, *Economic Annals*, Volume Lix, No. 201
3. Badan Nasional Sertifikasi Profesi, Peraturan Badan Nasional Sertifikasi Profesi Nomor: 2 / BNSP / III / 2014, Tentang Pedoman Pembentukan Lembaga Sertifikasi Profesi
4. Badan Nasional Sertifikasi Profesi, Peraturan Badan Nasional Sertifikasi Profesi Nomor: 3 / BNSP / III / 2014, Tentang Pedoman Ketentuan Umum Lisensi Lembaga Sertifikasi Profesi
5. Direktorat Jenderal Kerja Sama Asean Kementerian Luar Negeri RI, *Membidik Peluang MEA*, Majalah Masyarakat ASEAN, Maret 2015
6. Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Panduan Penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi*, 2014
7. Eliza Antoniu, *Career Planning Process And Its Role In Human Resource Development*, *Annals Of The University Of Petroşani, Journal Economics*, 10(2), 2010, 13-22
8. <https://beritagar.id/artikel/berita/data-tps-pengangguran-di-indonesia-756-juta-orang>
9. <http://pengertian.website/pengertian-mea-dan-ciri-ciri-masyarakat-ekonomi-asean/>
10. Mukhtar, *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*, Jakarta: Referensi, 2013
11. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia

Analisis Minat Berwirausaha Mahasiswa Program Studi Diploma Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Hendri Nurdin^{1, a)}, Hasanuddin^{1, b)}, Waskito^{1, c)}, Darmawi^{1, d)}

¹*Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNP Padang*

^{a)}*hens2tm@yahoo.com*

^{b)}*sanquansing55@gmail.com*

^{c)}*waskitosyofia@yahoo.com*

Abstrak. Tingkat pengangguran yang tinggi di Sumatera Barat bila diperhatikan dari tamatan SMU/SMK bahkan perguruan tinggi yang telah meluluskan diploma maupun sarjana setiap tahunnya sehingga sulit mencari pekerjaan. Sulitnya mencari pekerjaan juga disebabkan oleh kurangnya keterampilan yang dimiliki para calon tenaga kerja. Pendidikan yang dilakukan di Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai wadah dalam pengembangan diri sesuai dengan minat yang diyakini dan diharapkan setelah lulus dapat bekerja atau berwirausaha. Tentunya harus ditanamkan dan diterapkan pada diri mahasiswa, saat proses pembelajaran diperkuliahan. Pemahaman kewirausahaan berdampak pada tumbuhnya minat berwirausaha pada individu atau mahasiswa sehingga perlu diungkapkan kondisi tersebut. Populasi dalam penelitian adalah seluruh Mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah mengambil mata kuliah Kewirausahaan dan Praktek Industri angkatan 2014 dan 2015 yang terdaftar pada semester Juli - Desember 2017 yang berjumlah 136 orang, sampel berjumlah 34 orang dengan teknik Simple Random Sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner dan dokumentasi, instrumen penelitian menggunakan skala Likert. Teknik analisis data menggunakan persentase, pengolahan data menggunakan program SPSS versi 16. Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan 15 indikator menunjukkan bahwa minat mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tergolong kategori tinggi dengan skor rata-rata 3,70. Ungkapan pandangan analisa minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri diharapkan dapat mengatasi permasalahan jumlah tingkat pengangguran di masyarakat Kota Padang.

Kata kunci: Minat, Berwirausaha, Program Studi Diploma, Teknik Mesin

PENDAHULUAN

Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan semua kualitas pemenuhan kebutuhan manusia sehingga menuntut manusia untuk berfikir lebih maju. Peningkatan kualitas tidak hanya terfokus pada bidang kehidupan sosial masyarakat saja, tetapi semua bidang yang mempengaruhi ruang lingkup aktifitas manusia, termasuk bidang ekonomi dan pendidikan.

Pendidikan dilaksanakan bertujuan agar manusia memiliki ilmu pengetahuan. Pendidikan dimaksudkan untuk pengembangan diri sesuai dengan minat yang diyakini. Selain itu, pendidikan dapat membantu perkembangan karir masa depan, mampu berperan aktif dalam kehidupan, sehingga tidak menjadi manusia yang tertinggal. Pendidikan dalam arti memiliki kemampuan menjadi modal untuk mampu bertahan hidup. Keahlian dapat diperoleh melalui pendidikan formal maupun pendidikan non formal.

Keahlian yang diperoleh pada pendidikan formal seperti didapatkan di sekolah-sekolah mulai dari SD, SMP, SMA/SMK maupun Perguruan Tinggi. Sedangkan keahlian yang diperoleh dari pendidikan nonformal diantaranya didapatkan melalui kursus-kursus keahlian yang diselenggarakan oleh lembaga-lembaga pendidikan, bahkan pengalaman kerja seseorang yang didapatkan secara langsung dari dunia usaha, yang ke semua itu bertujuan untuk mendapatkan keahlian. Keahlian yang telah diperoleh melalui pendidikan formal maupun pendidikan non formal menjadi modal utama dalam mencari atau mendapatkan pekerjaan. Pekerjaan yang diinginkan yaitu pegawai negeri maupun pegawai di perusahaan swasta. Kondisi ini menimbulkan persaingan yang sangat kompetitif pada masing-masing bidangnya akibat banyaknya yang ingin bekerja dibandingkan dengan lowongan kerjanya. Dalam persaingan ini pasti ada yang lulus dan gagal. Bagi yang gagal tentulah menjadi paradigma tersendiri sehingga menyebabkan jumlah pengangguran yang tinggi.

Demikian hal ini terjadi dari tahun ke tahun dan bertambah tidak seimbang dengan lapangan pekerjaan yang tersedia.

Data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat (Sumbar) hingga Agustus 2017, jumlah pengangguran usia produktif di provinsi Sumbar mencapai 138.700 orang. Menurut Sukardi Kepala BPS Sumbar dalam setahun terakhir, pengangguran bertambah 12,8 ribu orang, sehingga Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) naik sebesar 0,49 poin dan menjadi 5,58%. Dilihat dari tingkat pendidikan, TPT untuk jenjang lulusan Diploma paling tinggi di antara tingkat pendidikan lain yaitu sebesar 10,26% [1]. Dampak persaingan global yang akan dihadapi lulusan perguruan tinggi Indonesia yaitu Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) sehingga harus bersaing secara bebas dengan lulusan dari perguruan tinggi asing.

Situasi seperti ini akan berdampak pada ketimpangan yang terjadi antara jumlah angkatan kerja dengan peluang lapangan kerja yang terbatas, terlihat dalam jumlah angkatan kerja daerah Sumatera Barat sampai Agustus 2017 mencapai **2,48 juta penduduk dengan pertambahan rata-rata per tahun 9,86 ribu orang. Sebanyak 1,51 juta orang (64,39%) penduduk bekerja di kegiatan informal** [2].

Kenyataan ini juga tidak dapat dihindari oleh alumni perguruan tinggi negeri dan swasta. Menurut data dari perguruan tinggi di Sumbar rata-rata 10.000 orang sarjana/diploma di wisuda setiap tahunnya. Di Kota Padang tahun 2016 sebanyak 6.957 sarjana/diploma yang tercatat sebagai pencari kerja atau pengangguran. Dari sekian banyak pencari kerja yang telah ditempatkan atau bekerja hanya 42 sarjana/diploma (<https://padang.kota.bps.go.id>). Langkah Pemerintah Kota Padang untuk menekan jumlah pengangguran ini, dengan menggelar Job Fair 2017 yang dihadiri sebanyak 42 perusahaan. Kegiatan Job Fair 2017 yang digelar oleh Pemko Padang dengan Dinas Tenaga Kerja dan Industri, menawarkan sebanyak 1.699 lowongan kerja yang ditawarkan dan 2.317 orang pengunjung yang mengikuti kegiatan tersebut [3]. Dari kegiatan Job Fair ini berhasil menyerap tenaga kerja sebanyak 1.262 orang atau 75,62% [4]. Ternyata pencari kerja terbanyak didominasi oleh lulusan dari berbagai perguruan tinggi yaitu sarjana dan diploma, tidak heran jika persaingan antar alumni sering terjadi.

Dalam mencermati kondisi ini perlu disikapi secara fokus interaktif yang membutuhkan penanganan secara bersama. Permasalahan pengangguran dapat diatasi dengan membangun masyarakat kelompok terdidik melalui penerapan kewirausahaan sebagai solusi alternatif. Diharapkan kontribusi nyata berupa keterserapan tenaga kerja yang berdampak terhadap pengurangan pengangguran [5]. Peningkatan kualitas pemberdayaan dalam pendidikan sehingga terwujud moralitas yang tinggi dan perubahan wawasan dari pencari lapangan kerja menjadi pencipta lapangan kerja. Dengan ini diperlukan peningkatan kualitas pendidikan tenaga kerja secara keseluruhan. Dalam meningkatkan kualitas tenaga kerja Indonesia maka Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai lembaga pendidikan formal merumuskan tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Sebagaimana yang dituangkan dalam visi, misi, dan tujuan Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin yaitu menghasilkan tenaga ahli madya bidang teknik mesin yang **yang unggul dan profesional** sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan memiliki jiwa wirausaha. Dari penjabaran ini dapat diartikan bahwa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang menerima dan menamatkan mahasiswa dengan harapan agar lulusan dapat mencapai tujuan yang telah dirumuskan dan bekerja pada bidangnya. Namun untuk mencapai semua itu tidak semudah yang diharapkan, karena adanya permasalahan pengangguran yang masih belum dapat teratasi sepenuhnya.

Di samping itu, hal ini juga menuntut para lulusan untuk mencari peluang kerja lain atau menciptakan lapangan kerja sendiri dalam arti berwirausaha. Tentunya hal ini harus ditanamkan dan diterapkan sejak dini pada diri mahasiswa, saat proses pembelajaran diperkuliah. Mahasiswa harus dibekali dengan pengetahuan tentang kewirausahaan melalui pemberian informasi secara langsung dan secara tidak langsung salah satunya dengan memasukkan dalam mata kuliah kewirausahaan. Namun hal ini belum dapat dinyatakan sebagai solusi tepat sehingga diperlukan pandangan lain dalam melihat minat mahasiswa dalam melakukan kewirausahaan atau berwirausaha.

Menurut Slameto bahwa minat merupakan suatu rasa ketertarikan pada suatu aktifitas tertentu dalam mencapai tujuan tanpa ada yang mempengaruhinya [6]. Suatu kecenderungan seseorang dalam berperilaku yang dapat diarahkan untuk memperhatikan suatu objek atau melakukan suatu aktivitas tertentu yang didorong oleh perasaan senang karena dianggap bermanfaat bagi dirinya. Kecenderungan dalam memfokuskan perhatian dan ketertarikan, perasaan senang dan keinginan serta dorongan terhadap wirausaha dapat dikatakan sebagai minat berwirausaha. Faktor yang mempengaruhi minat berwirausaha dapat berasal dari dalam diri (internal) maupun yang berasal dari luar diri individu (eksternal). Menurut Zuhrina Aidha, dalam penelitiannya yang menghasilkan minat berwirausaha mahasiswa dengan faktor *Ambition for freedom* (aktivitas lebih bebas, memiliki usaha sendiri, menjadi lebih dihormati, terdepan dalam menerapkan ide baru, mengembangkan hobi dalam bisnis) yang paling besar pengaruhnya [7].

Secara efistimologis kewirausahaan pada hakikatnya sebagai wujud suatu kemampuan dalam berpikir kreatif dan berperilaku inovatif, yang dijadikan dasar, sumber daya, tenaga penggerak, tujuan, siasat, kiat dalam menghadapi tantangan hidup [8]. Esensi dari kewirausahaan adalah menciptakan nilai tambah dengan cara-cara baru dan berbeda agar dapat bersaing. Jadi wirausaha merupakan keberanian dan keutamaan serta keperkasian

dalam memenuhi kebutuhan serta memecahkan permasalahan hidup dengan kekuatan yang ada pada diri sendiri atau tim, hanya orang yang berani dan tangguh yang dapat menempuh dunia usaha. Menurut Sumardi dalam menakar seberapa besar jiwa wirausaha mahasiswa yang menghasilkan kategori yang memiliki potensi kerja yang baik dan dapat dikembangkan [9]. Kemampuan dalam menciptakan lapangan kerja usaha sendiri berujung kepada pengentasan pengangguran.

Pernyataan permasalahan yang telah disampaikan sebelumnya, sehingga dalam mengurangi jumlah pengangguran, salah satunya dapat dilakukan dengan cara membuka lapangan kerja sendiri atau berwirausaha. Pembukaan lapangan kerja sendiri atau berwirausaha dapat menyerap tenaga kerja sehingga dapat membantu mengatasi masalah pengangguran. Sebelum ini terwujud, tentunya secara pemahaman dan wawasan perlu dibangun minat berwirausaha para lulusan mulai SMA atau SMK sampai perguruan tinggi.

Upaya yang telah dilakukan Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam menumbuhkan minat berwirausaha dengan memberikan kuliah umum (stadium general) bagi mahasiswa yang akan di wisuda, pengembangan bakat berwirausaha dengan pendirian usaha yang disesuaikan dengan keahlian dibidang Teknik Mesin, selain mata kuliah yang diwajibkan seperti Kewirausahaan, Praktek Lapangan Industri (PLI) di perusahaan atau industri, Program Kewirausahaan Mahasiswa (PKM). Semua yang dilakukan dalam rangka membangun dan menumbuhkan minat berwirausaha bagi mahasiswa sehingga mampu bersaing di dunia kerja dan mampu mendirikan lapangan kerja sendiri. Para lulusan Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang memang disiapkan untuk mampu hidup mandiri, mengingat sulitnya mendapat pekerjaan, baik di instansi pemerintah maupun swasta.

Menyikapi fenomena ini, maka diperlukan suatu kajian tentang minat berwirausaha bagi mahasiswa maupun lulusan Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dari kajian ini dapat mengungkapkan seberapa besar minat berwirausaha mahasiswa Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Gambaran kondisi terkini sebagai permasalahan dan nantinya solusi yang dapat ditawarkan untuk mengurangi permasalahan jumlah tingkat pengangguran yang berdampak bagi kesejahteraan masyarakat khususnya Kota Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan bersifat penelitian deskriptif, dimana penelitian ini memberikan dan menginterpretasikan data tentang minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Juli - Desember 2017

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tahun masuk 2014 dan 2015 yang telah menyelesaikan mata kuliah Kewirausahaan dan Praktek Lapangan Industri serta terdaftar pada semester Juli - Desember 2017. Jumlah mahasiswa tahun masuk 2014 terdiri dari 48 orang mahasiswa dan tahun masuk 2015 terdiri dari 88 orang mahasiswa sehingga total keseluruhan berjumlah 136 orang.

Sampel adalah bagian dari populasi yang dapat mewakili karakteristik populasi. Oleh karena itu sampel harus memiliki syarat yang representatif dari populasi. Suharsimi (2010) berpendapat bahwa apabila jumlah populasi yang kurang dari 100 orang lebih baik semuanya diambil menjadi sampel yang disebut sampel populasi, dan bila populasi besar dari 100 orang dapat diambil 10% - 20% atau 20% - 25% atau lebih.

Instrumen Penelitian

Dalam mengumpulkan data penelitian digunakan instrumen (alat) penelitian agar memudahkan pekerjaan sehingga hasilnya lebih baik, lebih cermat, lengkap, sistematis dan mudah diolah (Suharsimi, 2010). Alat pengumpul data untuk mengukur minat mahasiswa menggunakan angket yang disebarkan kepada responden. Jawaban setiap butir instrumen menggunakan skala likert, dengan memberikan lima tingkatan (gradasi). Bobot nilai masing-masing tingkat pernyataan positif adalah : Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Kurang Setuju (KS) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, Sangat Tidak Setuju (STS) = 1, sedangkan pernyataan angket negatif adalah : Sangat Tidak Setuju (STS) = 5, Tidak Setuju (TS) = 4, Kurang Setuju (KS) = 3, Setuju (S) = 2, Sangat Setuju (SS) = 1. Kisi-kisi instrumen penelitian terdiri dari 15 indikator dengan jumlah item sebanyak 60. Dalam menentukan jumlah pernyataan tiap-tiap indikator, dijabarkan dari penjelasan dari buku yang dijadikan sumber, kemudian dikembangkan menjadi pernyataan yang kuat kaitannya dengan indikator.

Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan, diuji coba terlebih dahulu. Uji coba dilakukan untuk memeriksa kesahihan (validitas), baik isi maupun validitas konstruk serta kehandalan (reliabilitas), sehingga angket tersebut memenuhi syarat untuk digunakan. Uji coba instrumen bertujuan mendapatkan alat ukur yang benar-benar dapat menjangkau data yang akurat agar kesimpulan yang diambil sesuai kenyataan. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah instrumen berbentuk angket. Responden uji coba dalam penelitian ini yaitu mahasiswa yang selain sampel dan memiliki karakteristik dan sifat yang sama dengan populasi dan sampel penelitian.

Uji Validitas

Suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen penelitian dinyatakan validitas (Suharsimi, 2010). Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi, sebaliknya jika kevalidan suatu instrumen rendah menunjukkan bahwa instrument kurang valid.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat, yaitu apabila butir-butir yang membentuk instrumen tidak menyimpang dari fungsi instrumen. Penelitian ini menggunakan korelasi product moment untuk mencari validitas item yaitu dengan mengkorelasikan antar butir soal dengan skor total. Kevalidan butir soal ditunjukkan oleh besarnya r hitung dibanding dengan r tabel product moment pada taraf signifikan 5 %. Uji validitas dilakukan dengan bantuan program komputer Statistikal Product and Service Solution (SPSS) for Windows ver 16.

Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan suatu instrumen penelitian (Suharsimi, 2010). Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu instrument dapat memberikan hasil pengukuran yang konsisten apabila pengukuran dilakukan berulang-ulang. Menurut S. Nasution (2003), suatu alat pengukuran dikatakan reliabel bila alat itu dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama. Jadi alat yang reliabel secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama". Rumus reliabilitas yang digunakan adalah rumus reliabilitas Alpha Cronbach (α). Uji coba reliabilitas instrumen, diolah dengan bantuan program SPSS versi 16 pada taraf signifikansi 5%.

Teknik Analisa Data

Analisis data dilakukan setelah data yang diperoleh melalui angket yang disebarkan koresponden telah terkumpul. Pada penelitian ini teknik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dengan perhitungan persentase. Metode perhitungan persentase responden menggunakan teknik analisa [10]:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

dimana:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

N = Jumlah responden

Dalam menginterpretasikan perhitungan persentase yang telah dilakukan menggunakan persamaan [11]:

$$M = \frac{\sum (f_i \times x_i)}{\sum f_i} \quad (2)$$

dimana :

M = Mean (rata-rata)

f_i = Frekuensi jawaban

x_i = Skor pilihan jawaban

Kategori keterangan diatas menjelaskan bagaimana minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang di kategorikan sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Persentase dari hasil analisis angket minat berwirausaha yang berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 23,22%, pada kategori tinggi dengan persentase 45,86%, pada kategori sedang dengan persentase 14,03%, pada kategori rendah dengan persentase 13,01%, dan pada kategori sangat rendah dengan persentase 3,88%. Maka dapat disimpulkan minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri tahun angkatan 2014 dan 2015 adalah tergolong dalam kategori tinggi.

Perbuatan manusia timbul karena dorongan dari dalam dan rangsangan dari luar, tetapi tidak akan terjadi sesuatu jika tidak berminat. Minat merupakan seperangkat mental yang terdiri dari suatu campuran perasaan, harapan, pendirian, atau kecenderungan lain yang mengarahkan individu kepada suatu pilihan tertentu termasuk didalamnya kecenderungan untuk berwirausaha. Analisa hasil dari nilai mean dari indikator yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan nilai kategorinya berdasarkan interpretasi. Analisa dari indikator ini didapatkan informasi bahwa kecenderungan minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri terkategori tinggi dengan skor rata-rata 3,70.

Perolehan dari data penelitian ini, sehubungan dengan pernyataan Rosmiati dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa minat mahasiswa berwirausaha dipengaruhi ketidakpahaman menjalankan usaha [12]. Mahasiswa yang mempunyai minat untuk menjadi wirausaha tergantung dari pengalaman. Perjuangan untuk mewujudkan manusia yang mempunyai sikap, moral, dan keterampilan wirausaha yaitu melalui pendidikan [13]. Melalui pendidikan, peningkatan kualitas sumber daya manusia, wawasan dan pola pikir, intelektual, kreatifitas dan inovasi menjadi lebih luas dan percaya diri. Pengambilan keputusan yang tepat, membangun moral, karakter sehingga mampu berdiri sendiri. Dari pernyataan ini menunjukkan bahwa keilmuan kewirausahaan dapat mempengaruhi minat wirausaha mahasiswa. Pemahaman pengetahuan kewirausahaan bagi mahasiswa dapat diperoleh dari perkuliahan kewirausahaan yang diberikan dalam satu semester. Penguasaan pengetahuan keterampilan kewirausahaan mahasiswa dapat dicapai dengan meningkatkan keyakinan diri dan memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk menentukan karirnya di masa depan sesuai keinginannya. Dengan demikian minat berwirausaha mahasiswa dapat tumbuh setelah mahasiswa belajar mata kuliah kewirausahaan. Gambaran ungkapan pandangan minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri tahun angkatan 2014 dan 2015 diharapkan dapat mengurangi jumlah tingkat pengangguran di masyarakat Sumatera Barat khususnya Kota Padang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam mengungkap minat berwirausaha mahasiswa berdasarkan indikator yang setiap orang memiliki perilaku inovatif, kreatif, menyukai perubahan, kemajuan, serta tantangan. Hasil dan diskusi yang dikemukakan menggambarkan secara garis besar dari keseluruhan indikator yang didapatkan berupa minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang adalah tinggi dengan nilai rata-rata 3,70. Antara indikator satu dengan lainnya saling menunjang sehingga secara utuh menunjukkan bagaimana minat berwirausaha mahasiswa Diploma Tiga jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menumbuhkan minat berwirausaha Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang telah memberikan pembelajaran mata kuliah Kewirausahaan dan Praktek Lapangan Industri (PLI) sebagai mata kuliah wajib. Dengan demikian dapat menumbuhkan pemahaman keilmuan kewirausahaan bagi mahasiswa. Hal ini tergambar dari hasil penelitian yang dilakukan. Ungkapan pandangan minat berwirausaha mahasiswa Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri tahun angkatan 2014 dan 2015 diharapkan dapat mengatasi permasalahan jumlah tingkat pengangguran di masyarakat Kota Padang.

REFERENSI

1. <http://mediaindonesia.com>
2. <https://sumbar.bps.go.id>
3. <https://padangkota.bps.go.id>
4. <https://hariansinggalang.co.id>
5. Adnyana, I.G.L.A. & Purnami, N.M. (2016). Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan, Self-Efficacy dan Locus of Control Pada Niat Berwirausaha. E-Jurnal Manajemen Unud, 5(2), 2016.
6. Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta
7. Zuhriana Aidha (2016). Pengaruh Motivasi Terhadap Minat Berwirausaha Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Jurnal Jumantik Vol. 1 No.1, pp. 42 – 59
8. Suryana. (2003). Kewirausahaan: Pedoman Praktis, Kiat, dan Proses Menuju Sukses. Edisi Revisi. Jakarta: Salemba Empat
9. Sumardi, K. (2007). Menakar Jiwa Wirau-Saha Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2005. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, IV (10).
10. Suharsimi Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta
11. Sudjana.(2006). Metode Statistika. Bandung: PT. Tarsito
12. Rosmiati, dkk (2015). Sikap, Motivasi, dan Minat Berwirausaha Mahasiswa, Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan (JMK), Vol. 17, No. 1, pp. 21 – 30
13. Soemanto, Wasty. (2002). Pendidikan Kewirausahaan. Jakarta: Bumi Aksara.

Rancangan Halte Bus Trans Padang Pada Kawasan Kampus UNP (Universitas Negeri Padang) dengan Konsep *Iconic* dan Kearifan Lokal

Risma Apdeni^{1,a)}, Fitra Rifwan^{1,b)}, Laras Oktavia Andreas^{1,c)}

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

^{a)}risma.apdeni@gmail.com

^{b)}fitrarifwan5163@ft.unp.ac.id

^{c)}oktavia_laras@ymail.com

Abstrak. Pengguna Bus Trans Padang telah mencapai angka 164.344 orang per tahun (sumber: UPT Trans Padang, 2015). Penambahan jumlah penumpang akan diprediksi terus terjadi mengingat kebutuhan akan bus Trans Padang meningkat dari tahun-ketahun (sumber: observasi lapangan, 2016). Pertumbuhan jumlah penumpang ini belum diiringi dengan penambahan dan perbaikan sarana dan prasarana halte bus. Penelitian ini berupaya mendapatkan rancangan halte bus Trans Padang pada kawasan kampus Universitas Negeri Padang (UNP) dengan konsep *iconic* dan kearifan local. Halte eksisting memiliki luas 8,8 m², sementara jumlah pengguna maksimum pada jam non sibuk adalah 22 orang. Berdasarkan analisis dengan berpedoman kepada Peraturan Menteri Perhubungan No. 10 tahun 2012, luas halte ideal adalah 11 m². Ini berarti luasan halte eksisting belum memenuhi standar dan harus diperbesar guna melayani kebutuhan pengguna. Perencanaan bentuk halte baru dengan luasan yang sesuai juga diiringi konsep rancangan yang menyesuaikan dengan lokasi halte itu berada, yaitu di depan kampus UNP. *Iconic concept* dan kearifan lokal dinilai cocok untuk menghasilkan rancangan halte bus Trans Padang yang dapat meningkatkan pelayanan terhadap pengguna sekaligus pengenalan identitas daerah tempat bus Trans Padang tersebut beroperasi.

Kata Kunci: Halte, Bus, *Iconic Concept*

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu sistem transportasi publik, pelayanan Trans Padang dengan prasarana yang tersedia saat ini dinilai belummemuaskan, terutama dalam hal fasilitas halte. Berdasarkan hasil observasi awal, dari 42 unit halte permanen bus Trans Padang yang ada, umumnya bangunan halte masih belum memenuhi standar kelayakan haltesehingga membuat pengguna tidak aman dan nyaman dalam menggunakannya. Sonia (2017) menyimpulkan bahwa perbaikan rancangan fasilitas halte bus Trans Padang harus ditinjau dari segi dimensi, estetika, bahan material serta keamanan dan kenyamanan. Penambahan perbaikan fasilitas bisa juga dilakukan dengan pengadaan tempat duduk, kanopi, ramp, dinding, lantai, warna halte, tata letak fasilitas, kebutuhan papan informasi dan iklan, penambahan alat penerangan (lampu), dan penambahan tempatpembuangan sampah.

Fasilitas yang ada di halte eksisting saat ini masih jauh dari memadai sehingga belum bisa mengakomodir kebutuhan pengguna, baik saat ini maupun dimasa yang akan datang. Melalui observasi lapangan yang dilakukan pada halte bus Trans Padang di depan kampus Universitas Negeri Padang, dapat dinyatakan bahwa halte belum mampu menampung pengguna bus Trans Padang, terutama pada jam-jam sibuk. Satu halte lain yang berada di seberang kampus juga belummenuhi standar.

Sebenarnya, selain sebagai bagian dari infrastruktur transportasi publik, halte bus Trans Padang juga dapat dijadikan alat promosi Kota Padang dalam memperkenalkan budayanya. Halte bisa didesain dengan mengusung karakter lokal yang mewakili budaya Kota Padang sebagai salah satu tujuan wisata di Indonesia. Penelitian ini mencoba memberikan solusi dalam bentuk model rancangan halte bus Trans Padang yang sesuai dengan standar yang adaserta memiliki konsep desain yang membawa karakter lokal.

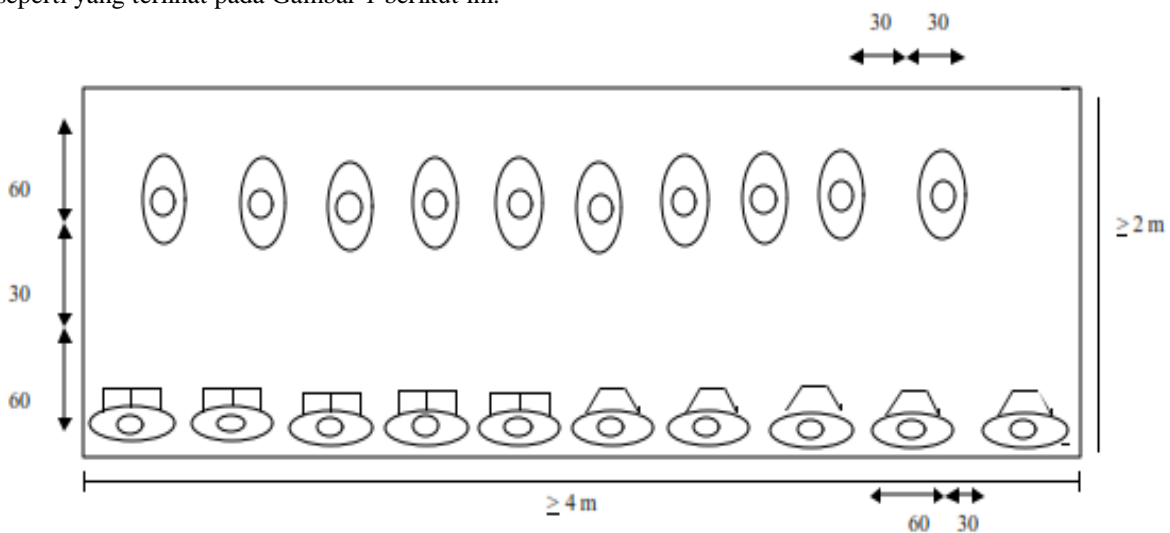
KAJIAN TEORI

Konsep desain merupakan panduan dalam semua keputusan desain. Desain bangunan secara keseluruhan akan berpengaruh terhadap awal pemilihan konsep itu sendiri. Merancang konsep bangunan terkait dengan

arsitektur yang akan ditampilkan. Dalam arsitektur ada beberapa konsep perancangan yang menjadi dasar awal eksplorasi bentuk produk arsitektur, yaitu: pragmatik, ikonik, analogik, dan kanonik (Broadbent, dalam Ujjianto 2009). Konsep ini bisa diberlakukan untuk mendesain infrastruktur transportasi, dalam hal ini halte bus.

A. Ibeas et. al. (2010) menyatakan bahwa keseimbangan antara halte dan jumlah penumpang tergantung kepada rute dan frekuensi perjalanan moda transportasi. Merancang halte sebagai infrastruktur transportasi tidak terlepas dari jumlah pengguna bus yang berhenti di halte tersebut dan lokasi keberadaannya terhadap jalan. Pada perencanaan halte (*bus stop*), pertimbangan kapasitas dan aksesibilitas seharusnya menjadi latar depan. Artinya *layout* jalur bus, tempat perhentian bus, infrastruktur pedestrian, desain *kerb*, area peron bus, dan sebagainya, tidak hanya ditentukan oleh pertimbangan desain arsitektur dan perkotaan semata (B. Adhvaryu, 2015). Kapasitas dan kemudahan adalah hal yang utama sekali sebelum eksterior dan interior pada rancangan halte.

Berbagai macam rancangan halte dengan eksterior yang menarik dapat memberikan kenyamanan bagi penumpang. Rancangan halte yang terkait dengan daya tampungnya mengacu kepada Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/ HK.105 /DRJD/96 yang dikeluarkan Dirjen Perhubungan Darat Departemen Perhubungan Republik Indonesia. Terkait daya tampung, kapasitas minimum adalah 20 orang per halte pada kondisi biasa, di mana penumpang dapat menunggu dengan nyaman, seperti yang terlihat pada Gambar 1 berikut ini.



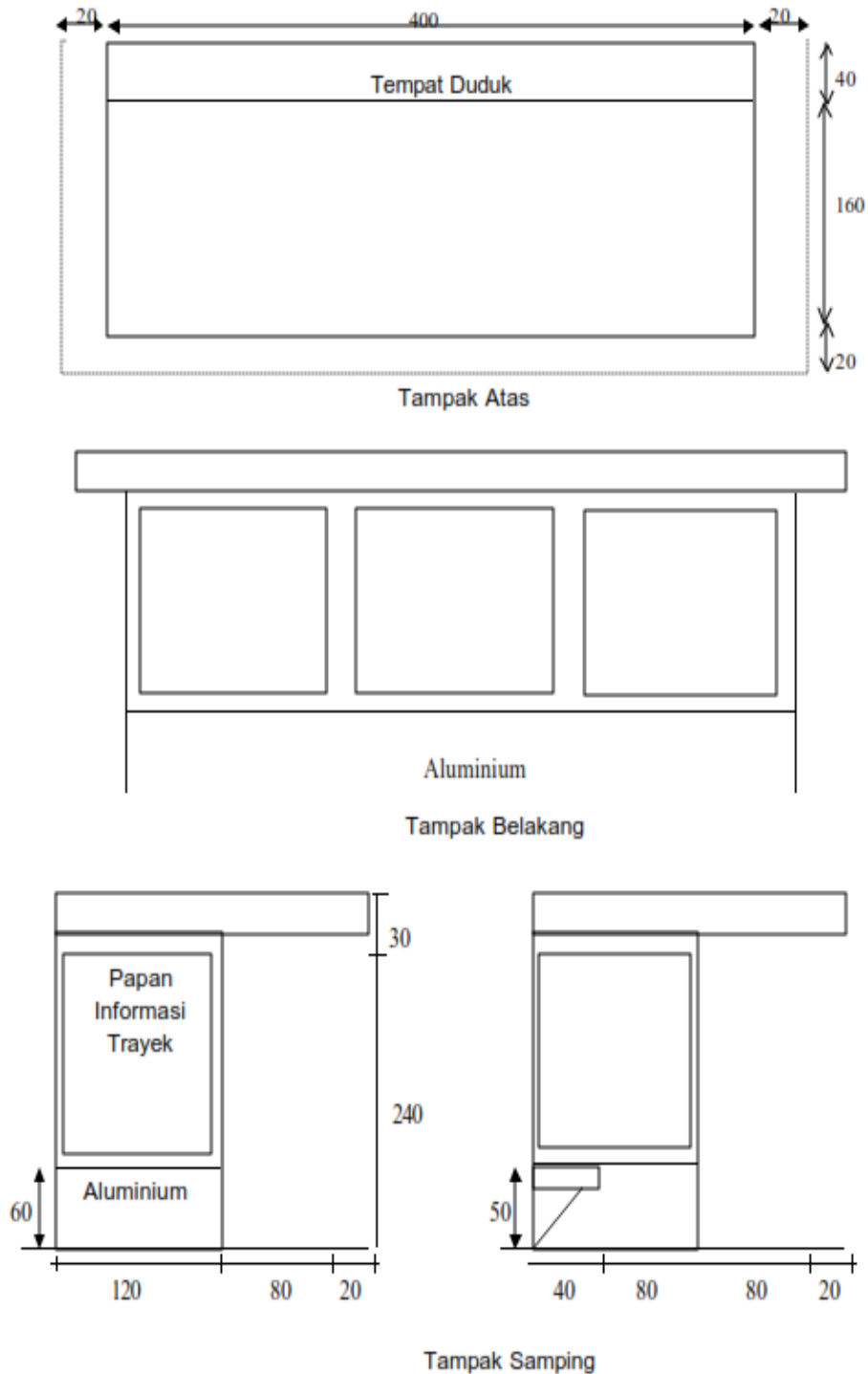
GAMBAR 1. Pedoman Rancangan Daya Tampung Halte

(Sumber: Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96, Dirjen Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, 1996)

Keterangan Gambar 1:

1. Kapasitas Lindungan (10 berdiri, 10 duduk)
2. Ruang gerak per penumpang di tempat henti 90 cm x 60 cm
3. Jarak bebas antara penumpang:
 - dalam kota 30 cm
 - antar kota 60 cm
4. Ukuran tempat henti per kendaraan, panjang 12 m dan lebar 2,5 m
5. Ukuran lindungan minimum 4,00 m x 2,00 m

Berdasarkan pedoman yang sama dapat ditentukan juga tampak atas, belakang dan samping halte Tipe 1 yang bisa dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

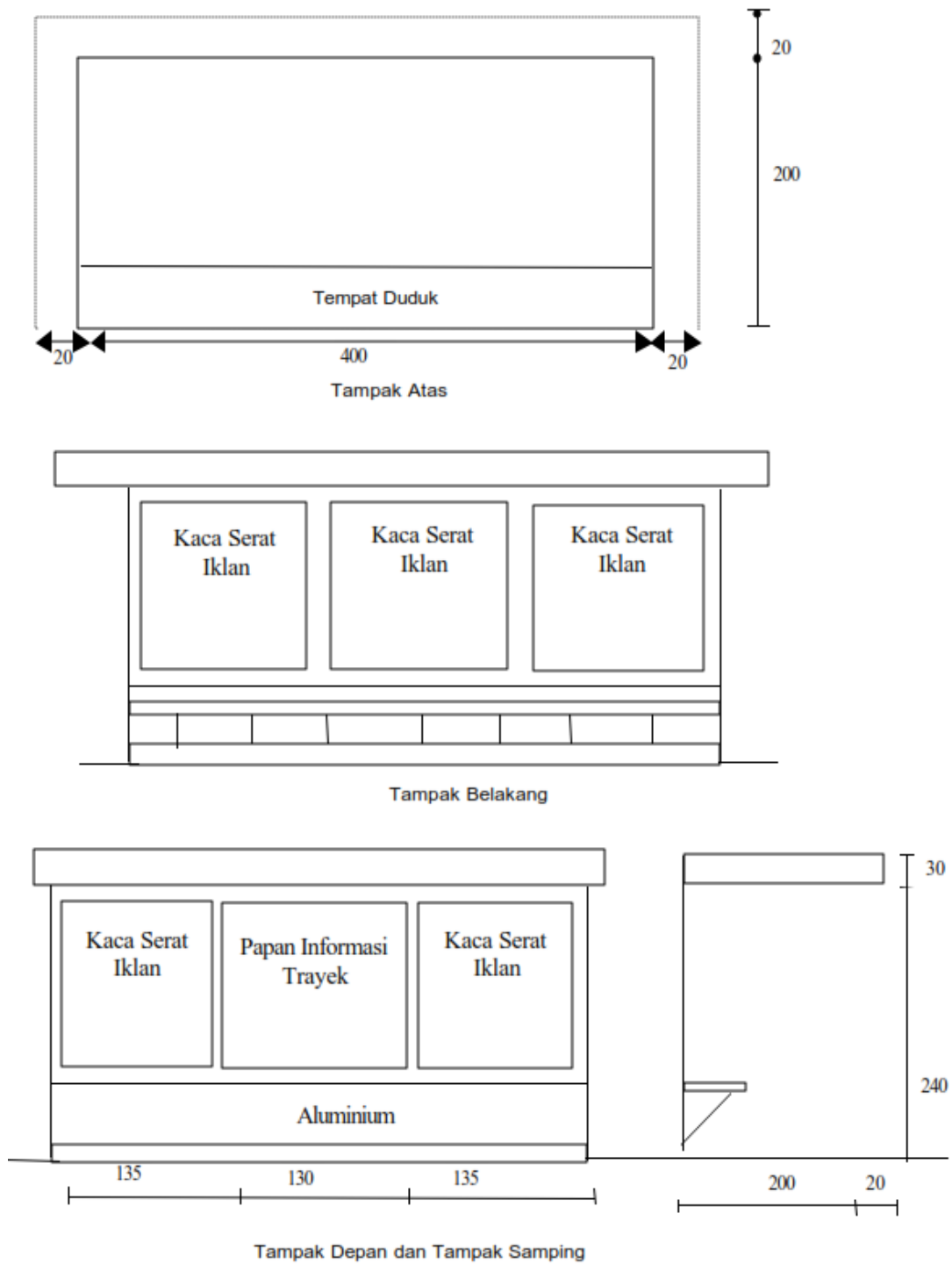


GAMBAR 2. Tampak Atas, Belakang dan Samping Halte Tipe 1
(Sumber: Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96, Dirjen Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, 1996)

Keterangan:

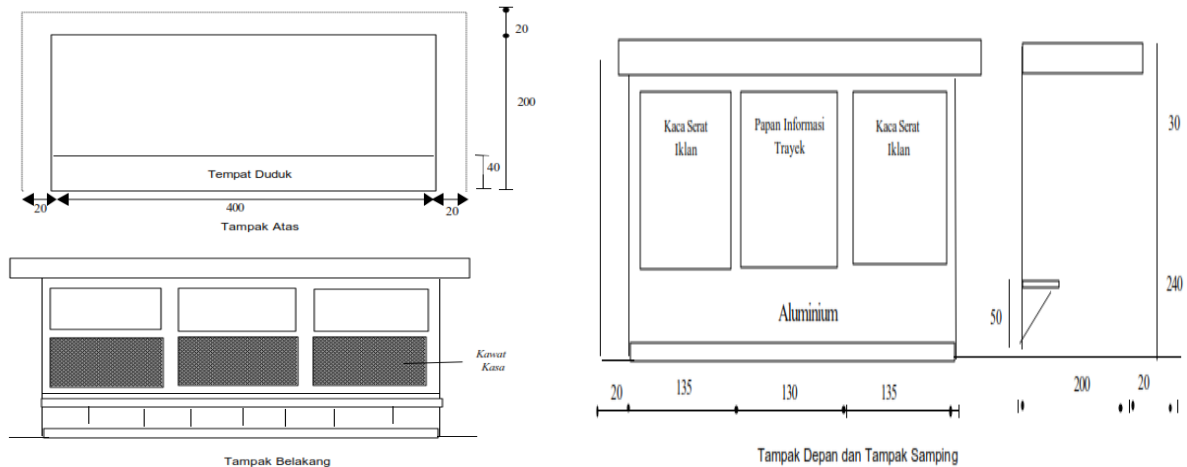
1. Bahan bangunan disesuaikan dengan kondisi setempat.
2. Ukuran minimum dengan luas efektif halte adalah: panjang => 4 m, lebar => 2 m

Adapun untuk halte Tipe 2 dapat dirancang tampak atas, belakang depan dan samping, seperti pada Gambar 3 berikut ini.



GAMBAR 3. Tampak Atas, Belakang dan Samping Halte Tipe 2
 (Sumber: Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96, Dirjen Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, 1996)

Halte Tipe 3 juga bisa dirancang tampak atas, belakang depan dan samping, seperti pedoman pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Tampak Atas, Belakang dan Samping Halte Tipe 3
 (Sumber: Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96, Dirjen Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, 1996)

Secara umum, rancangan halte bus dapat dikreasikan berdasarkan tiga tipe halte tersebut di atas dengan memperhatikan masing-masing persyaratannya.

METODE PENELITIAN

Alur penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk skema berikut ini.



Gambar 5. Skema Penelitian
 (Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Penelitian dimulai dengan melakukan survei dan observasi tentang masalah-masalah infrastruktur halte bus Trans Padang di sekitar kampus UNP Padang. Kemudian langkah selanjutnya adalah mengkaji referensi berupa

buku, pedoman dan artikel yang terkait dengan permasalahan infrastruktur halte yang diteliti untuk persiapan penelitian dalam merancang metodologi dan menentukan lokasi penelitian. Lokasi halte yang dipilih adalah halte di depan rektorat Universitas Negeri Padang. Pengambilan data dilakukan di lokasi penelitian melalui survei lapangan. Data yang diambil adalah jumlah pengguna bus yang menggunakan halte setiap hari selama 9 hari, kondisi eksisting berupa daya tampung halte dan bentuk serta konstruksinya. Perhitungan rasio daya tampung halte dan kondisi struktur halte disesuaikan dengan Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96. Dari hasil analisis data, dilakukan perancangan ulang halte. Hasil akhir penelitian berupa desain bentuk interior dan eksterior serta maket. Konsep perancangan yang digunakan adalah *iconic concept*. Gambar dibuat dengan bantuan perangkat lunak AutoCAD dan SketchUp.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran halte eksisting, didapatkan data panjang ruangan halte 5,50 m, lebar ruangan halte 1,60 m, tinggi lantai halte 0,70 m dari permukaan jalan, dan tinggi atap halte = 3,00 m dari lantai halte. Luas ruangan halte adalah 8,80 m². Analisis daya tampung dilakukan dengan berpedoman pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 10 tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan. Berdasarkan pedoman tersebut, luas kebutuhan halte adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1 di bawah ini.

TABEL 1. Luas Kebutuhan Ruang

No	Uraian	Volume
1	Luas kebutuhan pada jam puncak	4 orang per m ²
2	Luas kebutuhan pada jam non puncak	2 orang per m ²
3	Jarak bebas antar penumpang	30 cm

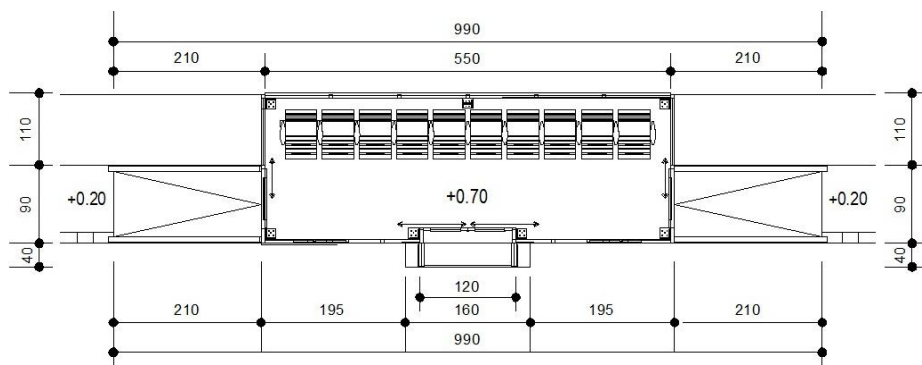
Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No. 10 tahun 2012

Untuk analisis daya tampung, survei jumlah pengguna halte dilakukan selama 9 hari. Pada jam non puncak diperoleh pengguna halte maksimal sebesar 22 orang sehingga didapatkan luas kebutuhan halte sebagai berikut:

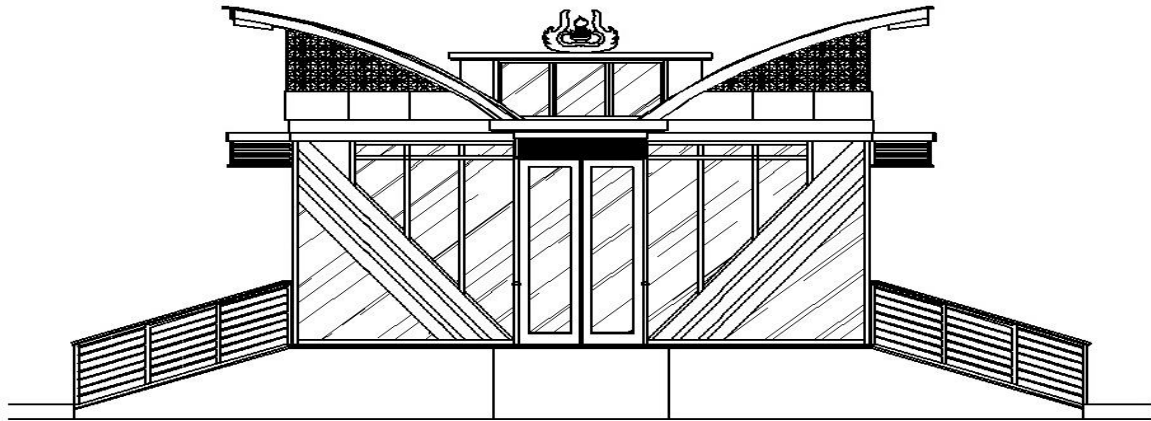
$$\text{Luas kebutuhan ruang} = \frac{\text{jumlah pengguna maksimal}}{\text{jumlah kebutuhan ruang}} = \frac{22}{2} = 11 \text{ m}^2$$

Jika dibandingkan dengan luas halte eksisting yaitu 8,80 m², maka berdasarkan perhitungan tersebut luas ruang halte perlu ditambah menjadi 11 m² sesuai dengan jumlah maksimal pengguna halte di jam non puncak.

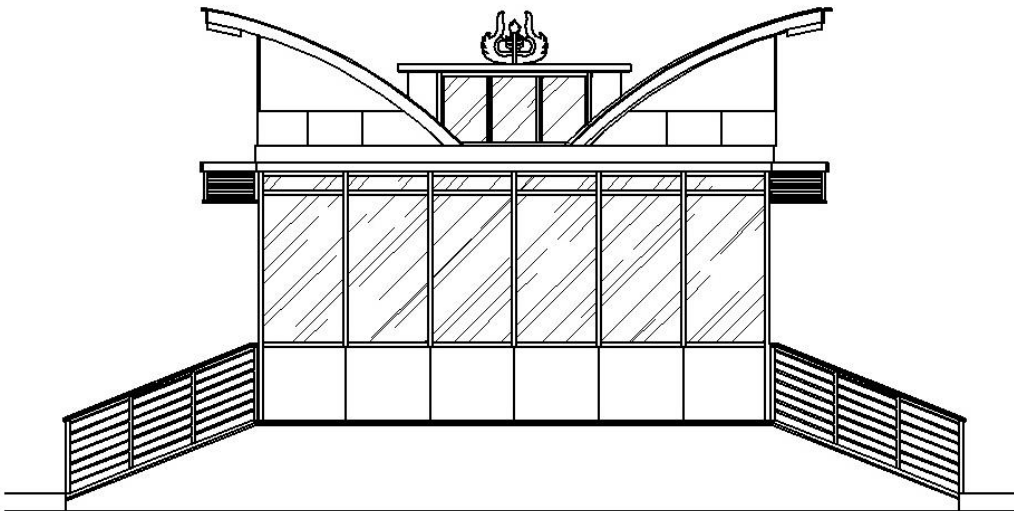
Desain halte sendiri disesuaikan dengan karakter bangunan di sekitar halte, terutama rektorat Universitas Negeri Padang yang memiliki desain khas. Bangunan rektorat baru yang mulai digunakan pada tahun 2017 ini, pada saat ini menjadi salah satu bangunan ikonik di Kota Padang. Rancangan halte mengambil bentuk utama dan warna yang sama dengan bangunan rektorat. Desain halte berdasarkan karakter bangunan ikonik ini kemudian dipadukan dengan desain ukiran khas Minangkabau dan penggunaan warna *marawa* (bendera/panji) hitam, kuning dan merah yang melambangkan 3 wilayah adat (*luhak*) di Minangkabau. Hasil desain halte bus Trans Padang selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 6 hingga Gambar 13 berikut ini.



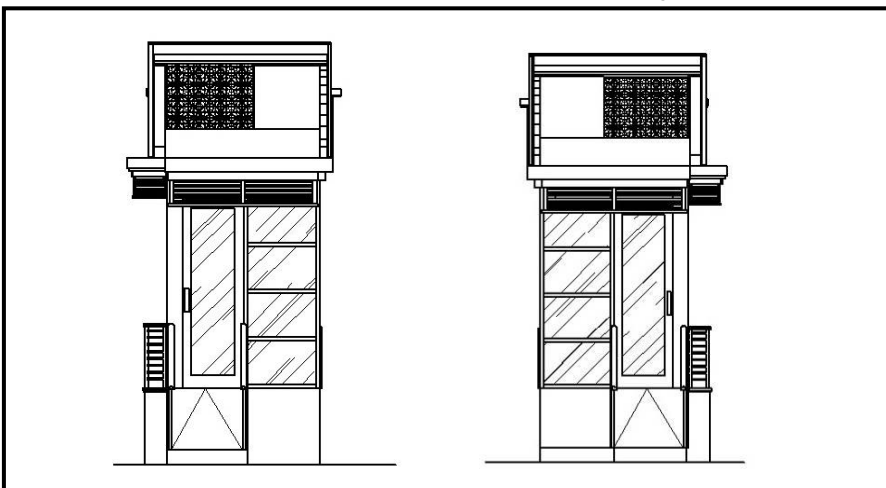
GAMBAR 6. Denah
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



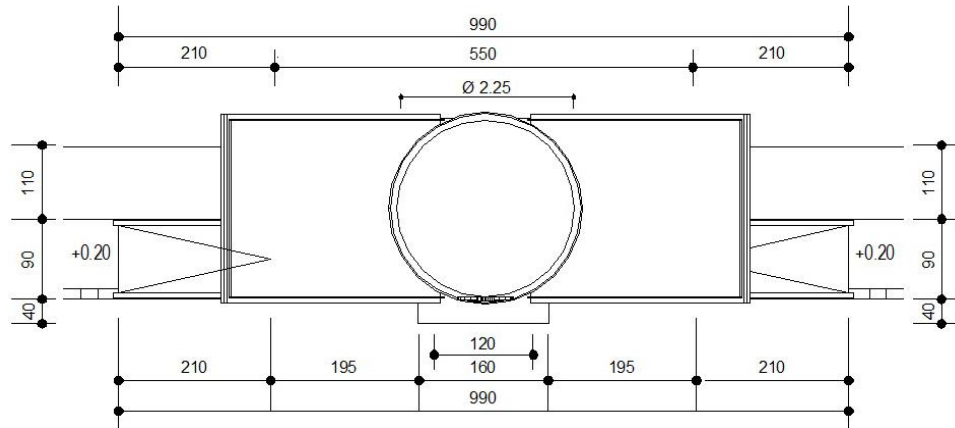
GAMBAR 7. Tampak Depan
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



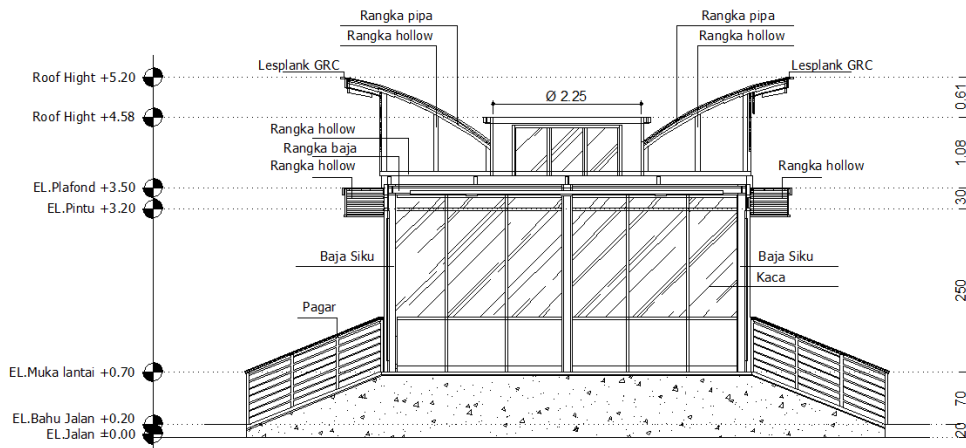
GAMBAR 8. Tampak Belakang
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



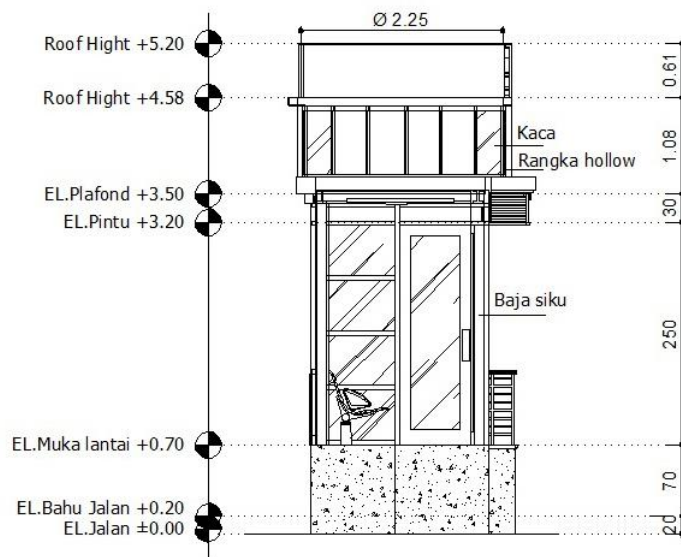
GAMBAR 9. Tampak Kanan dan Tampak Kiri
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



GAMBAR 10. Tampak Atas
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



GAMBAR 11. Potongan A-A
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



GAMBAR 12. Potongan B-B
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)



GAMBAR 13. Gambar 3D
(Sumber: Hasil rancangan, 2017)

KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa luas kebutuhan riil ruang halte adalah 11 m². Jika dibandingkan dengan luas halte eksisting yaitu 8,8 m², maka luas ruang halte tersebut tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hal tersebut, dibuatlah gambar rancangan yang memenuhi syarat sesuai dengan luas kebutuhan ruang halte yang sebenarnya. Desain yang dibuat mengusung konsep *iconic* dan kearifan lokal dengan mengikuti karakter desain bangunan rektorat UNP baru. Desain halte ini juga disesuaikan dengan Pedoman Teknis Perencanaan Perhentian Kendaraan Penumpang Umum Nomor: 271/HK.105/DRJD/96, Dirjen Perhubungan Darat. Dari hasil gambar rancangan selanjutnya dibuat bentuk 3D halte berupa maket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim surveyor yang membantu penelitian ini di lapangan (Insan Kamil, Fuji Asema, Fadli, Renisa Zulwita, Jelly Aprilia Permana, Fuadi Ihsan, M. Luckynov Yulkhan dan Jundrivo Angga Putra). Terima kasih juga kami ucapkan kepada *drafter* (Syarifudin Ahmad dan Fitra Ramadhani) serta tim editor (Fachmil Muhammad, Aulia Ahda Fikora, Ari Wahyudi, Adetyawarman Nizwar dan Yogi Fernando).

REFERENSI

1. Sonia I. M, “Perbaikan Rancangan Fasilitas Halte Bus Trans Padang dengan Prinsip Ergonomi dan Analisis Rate of Return”, Tugas Akhir, Universitas Andalas, 2017.
2. Udjianto Pawitro, “Pemahaman Keterkaitan ‘Teori Arsitektur’ – Kegiatan ‘Perancangan’ dan ‘Kritik Karya’ dalam Arsitektur”, *Jurnal Itenas Rekayasa* No. 4 Vol. XIII (Institut Teknologi Nasional, Jakarta, 2009), pp 179

- A. Ibeas et. al., *Optimizing Bus Stop Spacing in Urban Areas* (Transportation Research, 2010), pp 446-458.
- B. Adhvaryu, *Design of Bus Station: a case study in Brighton* (Traffic Engineering and Control, 2006), pp 182-187.
3. Dirjen Perhubungan Darat, *Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Umum*. No. 271/HK.105/DRJD/96 (16 April 1996).
4. Departemen Perhubungan, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan (31 Januari 2012).
5. Kementerian Pekerjaan Umum, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03/PRT/M/2014 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan (26 Februari 2014).

Pelatihan Berorientasi Kerja Berkelanjutan Sebagai Upaya untuk Menyiapkan Tenaga Kerja Professional dalam Menghadapi Revolusi Industri 4

Y a y a t ^{1,a)}

¹⁾ Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

^{a)} yayat_dptm@upi.edu

Abstrak. Memasuki revolusi industri keempat atau industri 4.0, proses produksi tidak lagi dilakukan secara manual tetapi sudah beralih dengan menggunakan teknologi yang berbasis ICT. Pada era tersebut akan ditandai dengan berkembangnya internet yang dulu hanya untuk mencari informasi dan berkirim pesan, tetapi telah bertransformasi menjadi *internet of things*, munculnya superkomputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, *editing* genetik, dan perkembangan neuroteknologi. Keadaan ini menuntut ketersediaan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan terkait dengan keterampilan dasar akademik, keterampilan personal, keterampilan interpersonal, dan keterampilan dalam berfikir tingkat tinggi. Pekerja dituntut memiliki kompleksitas kompetensi, sehingga mereka dituntut untuk terus meng-update kompetensinya dengan cara mengikuti pelatihan keterampilan yang berorientasi kerja secara berkelanjutan atau *continuing professional development (CDP)*.

Kata kunci: Pelatihan, Berkelanjutan, dan Profesional.

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia, khususnya dan dunia pada umumnya dihadapkan pada suatu era baru yang dinamakan revolusi industri keempat atau industri 4.0. Pada era ini akan terjadinya perkembangan teknologi dalam bidang ICT (*information communication technology*) yang sangat cepat. Ini akan ditandai dengan berkembangnya fungsi internet yang tidak hanya sekedar untuk mencari informasi dan berkirim pesan, tetapi telah bertransformasi menjadi *internet of things*, munculnya superkomputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, *editing* genetik, dan perkembangan neuroteknologi. Keadaan ini sudah tentu akan membawa konsekuensi terhadap profil tenaga kerja yang harus disiapkan. Profil tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menghadapi era tersebut, adalah tenaga kerja yang memiliki: *a) capacity for lifelong learning, b) adaptability, practical skills, c) awareness at global issues, and d) communication and ability to work collaboratively* (Khambayat and Majumdar, 2010). Persyaratan tersebut didasarkan pada adanya tuntutan terhadap tenaga kerja agar menguasai keterampilan yang diperlukan pada abad sekarang, yang diantaranya adalah "*combining technology literacy, critical thinking, creativity and mastery of core subject matter are the lifeblood of productive workforce in today's global, knowledge-based economy*" (Khambayat and Majumdar, 2010).

Tuntutan terhadap profil tenaga kerja tersebut, didasarkan pada kenyataan bahwa pada saat sekarang telah terjadi tren secara global yang terkait dengan teknologi, ekonomi, maupun sosial (Majumdar, 2009). Dalam bidang teknologi, tren tersebut diantaranya adalah terjadinya perkembangan teknologi dalam bidang ICT (*information communication technology*), *bio-technology*, *nano-technology*, dan *mechatronics technology*. Dalam bidang ekonomi, tren yang terjadi adalah terjadinya perubahan dari nilai material menuju nilai pengetahuan, sehingga berkembang konsep ekonomi yang berbasis pengetahuan. Adapun dalam bidang sosial, tren yang terjadi diantaranya adalah pembangunan berkelanjutan, kesetaraan gender, dan keterampilan hidup dan fungsional.

Tren-tren yang terjadi seperti telah dijelaskan, sudah tentu akan menjadi tantangan dan permasalahan tersendiri bagi tenaga kerja di lapangan. Sekarang, seorang tenaga kerja selain dituntut untuk menguasai keterampilan (*skills*) yang terkait dengan pekerjaannya, dia juga dituntut untuk memiliki kompleksitas dalam pengetahuan dan kompetensi di dunia kerja. Seorang pekerja dituntut untuk memiliki keterampilan yang terkait dengan keterampilan dasar akademik, keterampilan personal, keterampilan interpersonal, dan keterampilan dalam berfikir tingkat tinggi. Hal tersebut, seiring dengan perubahan yang terjadi di dunia kerja, yakni dari kerja tradisional menjadi kerja yang berorientasi bisnis. Ini ditandai dengan adanya pemikiran bahwa: 1) Proses bisnis sebagai gambaran fungsi, kinerja, partisipasi unit organisasi, kebutuhan sumber daya, perencanaan dan pengendalian proses kerja dalam pemrosesan order baru; dan 2) Pengetahuan proses kerja sebagai inti bisnis dari pengetahuan proses (Erik HEB and Spöttl, 2009)

Berdasarkan paparan tersebut, perlu dilakukan terobosan-terobosan baru dalam upaya penyiapan calon tenaga kerja yang memenuhi tuntutan lapangan kerja. Salah satu bentuk terobosan yang dapat dilaksanakan adalah melalui pelatihan berorientasi kerja secara berkelanjutan. Yang menjadi permasalahan adalah: **model pelatihan berorientasi kerja berkelanjutan seperti apa yang dapat digunakan sebagai upaya untuk menyiapkan tenaga kerja profesional dalam menghadapi revolusi industri keempat?**

KAJIAN TEORI

Seorang tenaga kerja yang ingin tetap eksis dalam bidang pekerjaannya, maka yang bersangkutan harus selalu meng-*update* pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Oleh karena, tuntutan kerja yang ada selalu berubah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Saat ini telah terjadi perubahan dalam budaya kerja di dunia kerja, yaitu dari kerja tradisional menjadi kerja yang berbasis bisnis. Keadaan ini akan berimplikasi terhadap kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap pekerja. Pada struktur industri modern, seorang tenaga kerja tidak hanya dituntut terampil dalam membuat suatu produk, tetapi dituntut juga untuk mampu menguasai teknologi yang kompleks, memiliki kompetensi proses, memiliki kompetensi IT, fleksibilitas, tanggung jawab, dan kemampuan dalam kerja organisasi Scheib (2009). Tuntutan kompleksitas kompetensi ini dimaksudkan agar pekerja mampu beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi di dunia kerja.

Setiap pekerja sudah tentu berkeinginan untuk memiliki kemampuan kerja dan kesuksesan dalam karirnya. Agar keinginan tersebut terwujud, maka setiap pekerja harus terus meningkatkan kompetensinya secara berkelanjutan dengan cara belajar sepanjang hayat (*life long education*). Belajar seumur hidup secara berkelanjutan merupakan kunci utama untuk perkembangan positif bagi individu (Scheib, 2009). Keberadaan tenaga kerja yang kompeten merupakan dambaan dari setiap industri atau perusahaan karena akan mampu meningkatkan daya saing. Kasus pada industri yang ada di Negara Jerman, seperti dikemukakan oleh Bauer and Koring (2009), hampir 33% dari seluruh tenaga kerja dalam industri metal dan electrical adalah tenaga kerja yang tidak terampil dan semi terampil, sehingga terjadi peningkatan yang signifikan dalam persyaratan untuk “*reduce-skill work*” dalam produksi, manufaktur dan perakitan, serta mensyaratkan level pencapaian keterampilan pekerja dalam beberapa bidang. Sementara, pada sisi lain banyak kemampuan yang dituntut terkait perkembangan yang terjadi di dunia kerja, seperti teknologi yang kompleks, kompetensi proses, kompetensi IT, fleksibilitas, tanggung jawab, kerja organisasi, kesadaran terhadap kualitas dan partisipasi dalam pengukuran pelatihan berkelanjutan. Keadaan tersebut merupakan permasalahan dan tantangan yang harus segera diselesaikan, khususnya oleh kalangan industri.

Terkait dengan adanya tuntutan kompleksitas kompetensi dari seorang tenaga kerja, adanya pelatihan berorientasi kerja yang dilaksanakan secara berkelanjutan sangatlah diperlukan. Oleh karena dengan pola ini seperti dijelaskan oleh Bauer and Koring (2009), ada beberapa keuntungan yang diperoleh, yaitu: 1) meningkatnya motivasi pembelajar, 2) belajar menjadi lebih efektif dan efisien, dan 3) kompetensi diperoleh melalui proses kerjasama praktis di tempat kerja. Konsep tersebut sejalan dengan konsep *Learning Through Practice* yang dikembangkan oleh Billett (2010). Billett menyatakan bahwa *Learning Through Practice* diarahkan pada upaya peningkatan dan pengembangan kompetensi profesional. *Learning Through Practice* merupakan upaya untuk pengembangan profesional secara berkelanjutan, karena praktik yang dilaksanakan merupakan praktik yang berdasarkan pada pengalaman sehari-hari yang diperoleh di tempat kerja. Beberapa premis konseptual yang terkait dengan masalah *Learning Through Practice*, yaitu: a) *learning in praxis, learning for praxis* (Wolf-Michael Roth); b) *knowledge, working practice and learning* (Michael Eraut); c) *the practices of learning through occupations* (Stephen Billett); d) *professional Practice and Learning in Professional work* (Nerland and Jensen); e) *Learning through and about practice: a lifeworld perspective* (Dall’alba & Sandberg); dan f) *Conceptualizing professional identification as flexibility, stability and ambivalence* (Axelsson, Dahlgreen and Dahlgreen).

Pengembangan profesional berkelanjutan atau *continuing professional development (CPD)* menurut Professional Development Partnership (2008) dalam Keheller et.al (2011), adalah pemeliharaan sistematis, perbaikan dan perluasan pengetahuan dan keterampilan, dan pengembangan kebutuhan kualitas personal untuk eksekusi tugas-tugas (*duties*) yang dilakukan di luar kehidupan kerja (*through-out working life*). CPD merupakan persyaratan profesional untuk mengembangkan pengetahuan sebagai pekerja, sehingga mereka menjadi kompeten. Aktivitas CPD untuk profesional mungkin meliputi aktivitas belajar formal, non-formal dan in formal. CPD dapat merupakan aktivitas individu, organisasi dan asosiasi yang memiliki ketertarikan terhadap profesional. CPD seperti dikatakan Keheller et.al (2011) bertujuan untuk *credentialing, compliance, deeper learning, and transfer of learning*. Prinsip penting dari CPD adalah bukan hanya pergi ke tempat kursus, melainkan dilakukan dalam dunia kerja, sehingga dalam prosesnya menggunakan prinsip belajar berbasis kerja atau *work based learning/WBL* (Cunningham, 2004). *Work Based Learning (WBL)* menurut The South East

England Consortium for Credit Accumulation and Transfer (SEEC 2002) seperti dikutip oleh Rawlings (2008) adalah: *“negotiated, defined and understood by all parties, adequate opportunities and support are provided for learning to occur, and the achievement of the intended outcomes are demonstrated and assessed”. Work-based learners have to cope with the challenges and changes that working in an early years setting present, and many have busy home lives.* Menurut Cunningham (2004) WBL diartikan: *“as an approach purely designed for school children to learn outside the classroom for part of their time.”* Sementara, menurut Naylor (1997) dalam Cunningham, et al (2004) mengatakan bahwa: *“work based learning ‘is part of a three-pronged approach to school-to-work transition that also includes school-based learning and connecting activities.”*

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa *Work Based Learning (WBL)* atau pembelajaran berbasis kerja adalah suatu strategi pembelajaran yang digunakan dalam upaya lebih mendekatkan kompetensi peserta didik dengan kompetensi yang dituntut dunia kerja. Oleh karena, tidak dapat dipungkiri bahwa kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja biasanya lebih spesifik, sedangkan kompetensi yang dihasilkan dari lembaga pendidikan biasanya lebih bersifat umum. Dengan demikian, melalui WBL ini, peserta didik akan memiliki kompetensi yang benar-benar sesuai dengan apa yang dibutuhkan dunia kerja. WBL merupakan strategi pendidikan spesifik untuk siswa sekolah menengah atas, yang tujuannya menyiapkan siswa untuk Hal ini sejalan dengan pendapat Bailey, (2005) yang menjelaskan bahwa: *work-based learning as a specific educational strategy for high school students. The goal of this strategy is to ... preparing students for citizenship and work, and helping them to develop into mature and responsible members of society.*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi yang terjadi di dunia kerja, akan berimplikasi terhadap proses kerja yang semua tradisional menjadi berorientasi bisnis. Akibatnya, seorang tenaga kerja dituntut untuk memiliki kemampuan dalam hal *self monitoring* dan kompetensi perencanaan, baik dalam perencanaan strategi, perencanaan material, perencanaan memperoleh peralatan, pemeliharaan dan pengangkutan. Adanya tuntutan kompleksitas kompetensi ini, membawa konsekuensi logis bagi tenaga kerja. Tenaga kerja dituntut untuk lebih mampu menghadapi perubahan yang terjadi di dunia kerja, seperti orientasi pelanggan dan perbaikan proses secara terus menerus yang menuntut para pekerja memiliki fleksibilitas. Hal tersebut merupakan kompetensi inti dalam profil kompetensi pekerja yang berorientasi pada struktur proses produksi modern.

Dalam konsep proses produksi modern, adanya kerjasama tim sangat dibutuhkan, sehingga perlu dibangun suatu kompetensi dalam tim tersebut (*team competencies*), yaitu kompetensi dalam kaitan dengan masalah komunikatif dan kerja kooperatif dengan orang lain. Komunikatif dimaksudkan agar pekerja memiliki kemampuan berkomunikasi yang akan digunakan dalam proses pertukaran informasi kerja dan kemampuan dalam berdiskusi pada suatu topik, dan pada proses kerjasama lintas fungsional atau integrasi lintas fungsi tugas.

Semakin kompleksnya kompetensi yang dituntut dunia kerja (perusahaan) terhadap pekerjanya, akan berimplikasi terhadap proses penyiapan tenaga kerja. Calon tenaga kerja yang disiapkan harus memiliki kemampuan dalam beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di tempat kerjanya. Seorang pekerja harus terus meng-*update* kompetensi yang dimilikinya agar tetap sesuai dengan tuntutan kerja. Salah satu cara pekerja untuk meng-*update* kompetensinya adalah melalui pelatihan kejuruan yang berorientasi kerja secara berkelanjutan atau dikenal dengan istilah *continuing professional development (CPD)*. CPD dalam praktiknya diarahkan untuk peningkatan profesional. CPD harus dibuat relevan dengan kebutuhan pekerja dengan cara menyelaraskan pada pengalaman nyata dan/atau lingkungan profesional (Keheller, 2011). CPD sebagai upaya pengembangan profesional menggunakan *Work-Integrated learning (WIL)* sebagai filosofisnya. Berdasarkan filosofis tersebut, tidak disarankan untuk melakukan pemisahan antara teori dan praktik karena tidak baik untuk evolusi belajar melalui praktik (Brown and Duguid, 1991 dalam Keheller, 2011). WIL merupakan adalah suatu pendekatan dalam pendidikan yang menggabungkan perolehan pengetahuan dan keterampilan berdasarkan pengalaman dunia nyata (Keheller, 2011). WIL menyediakan suatu konteks untuk belajar dalam situasi nyata di tempat kerja yang hasilnya mungkin tidak diperoleh secara formal tetapi dalam bentuk peningkatan kemampuan untuk melakukan kegiatan di tempat kerja. WIL adalah suatu strategi untuk mengembangkan pengetahuan pekerja, sehingga tidak hanya kompeten dalam keterampilan kerja tertentu, melainkan mencakup pemahaman tentang keterkaitan antara teori, praktik, dan pengetahuan umum tentang pengalaman hidup (Cooper, 2010). Dengan demikian, penekanannya adalah pada peningkatan kapasitas inovasi dalam organisasi.

Filosofis yang digunakan dalam WIL ini adalah: 1) metode belajar aktif dan belajar tindakan (*active and action learning*), 2) enam perintah pendidikan (*six educational imperatives*) sebagai konstruksi sosial yang dikembangkan oleh Calway and Murphy (Keheller, 2011), dan 3) belajar yang terjadi melalui melakukan suatu komponen industri/pengalaman praktik profesional. Dalam pelaksanaannya, model WIL ini dapat berupa *pre-course experience, project-based experience, vocational education, contextual learning, work experience, and supervised experience, work based learning, joint industry/university courses, and continuing professional*

development/CPD (Keheller, 2011). Sementara menurut Cooper, at.al (2010) bentuk pelaksanaan WIL ini dapat berupa praktikum, internships, kerja lapangan, pendidikan kooperatif, pendidikan lapangan program sandwich, dan pelayanan pendidikan (*service learning*). Ada tujuh dimensi kunci yang menggambarkan karakteristik dari WIL, yaitu, *purpose, context, nature of the integration, curriculum, learning, partnerships, and support* (Cooper, 2010).

Pelatihan berorientasi kerja secara prinsip tidak terlepas dari konsep “*experiential learning*” yang dikembangkan oleh John Dewey dan David Kolb. Dewey dalam Keheller (2011) menegaskan bahwa belajar dari pengalaman tidak harus terjadi dalam pengisolasian tetapi siswa harus didorong untuk menghubungkan belajarnya dengan pengalaman masa lalu maupun saat sekarang dan jika memungkinkan untuk implikasi pada saat yang akan datang sebagai pengetahuan baru. Sementara Kolb masih dalam Keheller (2011) menyatakan bahwa belajar adalah proses dengan mana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman. Ada enam karakteristik dari *experiential learning*, yaitu: 1) *Learning is best conceived as process, not in terms of outcomes*; 2) *learning is a continous process grounded in experience*; 3) *learning require the resolutionof conflicts between dialectically opposed modes of adaftation to the word*; 4) *learning is holistic process of adaptation to the world*; 5) *learning involves transactions between the person and the environment*; and 6) *learning is the process creating knowledge*. (Keheller, 2011).

Pelatihan yang berorientasi kerja secara berkelanjutan, perlu dikembangkan terkait dengan tuntutan yang ada dalam tren global (teknologi, ekonomi, dan sosial). Adanya tren global tersebut, mensyaratkan pekerja untuk memiliki kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan pada era global, yaitu kompetensi global. Kompetensi global menurut Akins & Gulick dalam Keheller (2011), adalah kompetensi yang ditandai dengan kemampuan dalam: a) *demonstrate proficiency in a second language*; b) *exhibit knowledge of international social, political, and economic systems*; c) *assimilate easily into foreign communities and work environments*, and d) *communicate with confidence in a global context*. Selain itu ada keterampilan tambahan yang harus dikuasai seseorang pekerja dalam lingkungan bekerja dalam kaitan dengan kondisi gobar, yaitu fleksibilitas, adaptabilitas, kemampuan untuk bekerja dalam konteks kerja tim, kemampuan berfikir di luar konteks (berfikir kritis dan komprehensif), dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan.

KESIMPULAN

Keberhasilan peserta dalam melaksanakan WBL, sangat tergantung pada kemampuan peserta dalam melaksanakan kegiatan belajar melalui proses kerja. *Work-based learning* dimulai dengan mendeskripsikan masalah atau tugas penilaian dan alasan untuk belajar atau bertindak pada bagian pembelajar. Tingkat kesulitan pada setiap *Work-based learning* dapat bervariasi dalam orientasi kebutuhan dan tujuan individu tergantung pada susunan penilaian tugas dan tahapan tindakan (manajemen terbuka atau tertutup). Keberhasilan seseorang dalam mengikuti proyek pembelajaran berbasis kerja sangat tergantung pada usaha setiap peserta dalam belajar dengan arahan dari penasehat (advisory).

REFERENSI

1. Bailey, at.al, *Working Knowledge. Work-Based Learning and Education Reform*. New York:Routledgefalmer, 2005.
2. Bauer and Koring, *Work Oriented Continuing Training for semi-Skilled and Unskilled employees. An Example from the Metal and electrical Industry*. Journal of The Federal Institute for Vocational Education and Training. Special edition Halaman 42-46, 2009.
3. Billet, S., *Learning Through Practice. Models, Traditions, Orientations and Approach*. New York : Springer Science+business Media, 2010.
4. Cooper, L., at.al *Work Integrated Learning: A guide to effective practice*. Canada: Lesley Cooper, Janice Orrell and Margaret Bowden, 2010.
5. Cunningham, at, al (2004), *The Handbook at Work Based Learning*. England: Gower Publishing Limited.
6. Erik HEB and Spöttl, (2009), *Core Occupations as Buliding Block for European Vocational education and Training*. Journal of The Federal Institute for Vocational Education and Training. Special edition Halaman 10-13.
7. Khambayat and Majumdar, (2010). *Preparing Teachers of Today for The Learners of Tomorrow*. Journal of Engineering. Science and Mangement education Vol. 2, 2010, halaman 9-16.
8. Keheller, P., at.al (2011). *Work-Integrated Learning in engineering, Built Environtment and Technology: Diveristy of Practice in Practice*. USA: IGI Global.
9. Majumdar, S. (2009), *TVET Response to Global Trends in the Colombo Plan Region*.

10. Rawlings, A, (2008), *Studying Early Years. A Guide to Work-based Learning*. England: McGraw-Hill Companies.
11. Scheib, (2009), *Occupational Competence in Modern Productiin Structures. Development of Competences for the production of Tomorrow*. Journal of The Federal Institute for Vocational Education and Training. Special edition Halaman 47-50.

Analisis Sikap Mahasiswa Untuk Berwirausaha: Model Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan pada Mahasiswa Fakultas Teknik UNJ

Ernita Maulida^{1,a)}, E. Lutfia^{1,b)}, Henita Rahmayanti^{1,c)}, Shinta Doriza^{1,d)}

¹⁾ *Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta*

^{a)} ernitamaulida@unj.ac.id

^{b)} zahra.lutfia@yahoo.com

^{c)} henitarahmayanti@unj.ac.id,

^{d)} shintadoriza@unj.ac.id

Abstrak. Model pendidikan teknologi dan vokasi saat ini diharapkan mampu untuk dapat menghasilkan tenaga-tenaga muda yang dapat bersaing dalam dunia kerja. Pendidikan kewirausahaan merupakan salah satu mata kuliah yang diharapkan mampu untuk memberikan pengetahuan serta memberikan semangat mahasiswa dalam bersikap untuk menjadi seorang wirausahawan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan sikap mahasiswa untuk berwirausaha antara yang belum dan sudah mengikuti mata kuliah kewirausahaan. Survey dilakukan terhadap 100 orang mahasiswa Fakultas Teknik UNJ. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil temuan menunjukkan bahwa komponen seperti kebutuhan untuk memperoleh kekuatan, kebutuhan akan tantangan dan tindakan yang berorientasi pada hasil menunjukkan nilai yang signifikan pada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah kewirausahaan dibandingkan dengan yang belum. Hasil uji hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan sikap berwirausaha mahasiswa yang belum dan sudah mengambil mata kuliah kewirausahaan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sikap berwirausaha dapat diimplementasikan dengan mengikuti mata kuliah kewirausahaan.

Kata kunci: Pendidikan kewirausahaan, sikap mahasiswa

PENDAHULUAN

Mahasiswa sebagai calon wirausaha muda dituntut untuk menjadi seorang yang tangguh. Tuntutan tersebut tidak hanya merupakan kewajiban mahasiswa tetapi juga tenaga pendidik. Tidak semua orang memiliki sikap, keinginan, minat untuk berwirausaha. Hal ini juga didorong oleh pola pikir masyarakat Indonesia yang cenderung untuk lebih memilih menjadi Pegawai Negeri Sipil atau bekerja diperusahaan swasta dibandingkan membuka usaha sendiri. Hal ini didasari oleh beberapa alasan, antara lain: ketidakberanian mengambil resiko, tidak punya cukup uang untuk modal usaha, tidak mempunyai bakat berdagang dan tidak memiliki kemampuan untuk mengelola keuangan (1).

Sikap memainkan peranan yang cukup penting dalam menentukan kesuksesan seorang wirausahawan. Kemampuan mereka dalam mengatasi rintangan, memecahkan masalah dan menyelesaikan pekerjaannya merupakan bentuk sikap seorang wirausahawan (2). Pengetahuan tentang sikap ini dapat menjadi ukuran dalam menentukan arah kebijakan pemerintah dan juga dalam mendorong perkembangan wirausahawan di suatu negara.

Pendidikan kewirausahaan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, membangkitkan semangat mahasiswa untuk ikut menciptakan lapangan pekerjaan, tidak hanya menjadi pencari kerja. Bagaimana meningkatkan kualitas Pendidikan guna meningkatkan motivasi mahasiswa untuk berwirausaha sangat diperlukan, sebagai langkah awal diperlukan penelitian mengenai bagaimana sikap mahasiswa untuk berwirausaha khususnya bagi mahasiswa yang belum dan sudah mengikuti matakuliah kewirausahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sikap mahasiswa berwirausaha antara mahasiswa yang belum mengikuti mata kuliah kewirausahaan dengan yang sudah mengikuti mata kuliah kewirausahaan serta mengidentifikasi factor pendorong dan penghambat mahasiswa dalam berwirausaha sehingga dapat meningkatkan sikap mahasiswa dalam berwirausaha. Selain itu juga diharapkan akan meningkatkan ide-ide kreatif dalam bidang kewirausahaan yang berdaya saing tinggi. Target dari penelitian ini berupa model pembelajaran bagaimana sikap mahasiswa untuk berwirausaha dapat meningkat.

KAJIAN TEORI

Pendidikan Kewirausahaan

Pendidikan kewirausahaan adalah suatu program/ proses dari suatu bentuk Pendidikan yang diberikan untuk dapat membentuk sikap serta ketrampilan siswa dalam berwirausaha (3). Dalam prosesnya, Pendidikan kewirausahaan ini dipercaya dapat meningkatkan aktifitas dan minat siswa untuk berwirausaha (4,5). Pendidikan kewirausahaan menurut Huber (2014) juga menyatakan bahwa pendidikan kewirausahaan yang diberikan kepada siswa dipercaya berpengaruh dalam peningkatan karir siswa dikemudian hari karena pengetahuan yang mereka peroleh dapat menjadi motivasi dan membentuk konsep diri yang lebih matang untuk menjadi seorang wirausahawan (6).

Pentingnya Pendidikan kewirausahaan ini juga menjadi perhatian dari pemerintah dan perguruan tinggi sebagai tempat terlaksananya transfer pengetahuan kepada para peserta didik. Perhatian ini diharapkan dapat menjadi suatu gerakan dalam membudayakan kewirausahaan sebagai bagian dari etos kerja masyarakat serta dapat melahirkan wirausahawan muda baru yang tangguh, handal dan mandiri. Untuk itu, materi kewirausahaan yang diajarkan, diharapkan dapat membentuk karakter serta direalisasikan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Wirausaha peserta didik, selama ini belum dapat diketahui secara pasti. Hal ini permasalahannya, pendidikan kewirausahaan disekolah selama ini baru menyentuh mengingat pengukurannya cenderung bersifat kualitatif, dan belum ada standar pada tingkatan pengenalan norma atau nilai-nilai, dan belum ada tingkatan nasional untuk menilainya. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Biro Pusat Statistik (BPS) tahun 2017, telah terjadi kenaikan jumlah pengangguran sebanyak 100.000 orang dimana pada agustus 2016 jumlah pengangguran 7.03 juta menjadi 7.04 juta di bulan agustus 2017 (7).

Untuk mengurangi angka pengangguran, salah satu cara yang mampu menghasilkan output pendidikan yang berkualitas baik dengan mengembangkan karakter berwirausaha sedini mungkin, serta kualitas akademik dan non akademik. Kualitas akademik yang dimaksud adalah apabila jumlah wirausaha yang dihasilkan paling sedikit 2% dari kualitas peserta didik yang terkait dengan bidang ilmu, sedangkan kualitas non akademik berkaitan dengan kemandirian untuk mampu bekerja di kantor dan membuka lapangan kerja sendiri. Dengan kata lain lulusan pendidikan diharapkan memiliki pengintegrasian pendidikan kewirausahaan pada setiap satuan pendidikan mulai dari karakter, sikap dan perilaku wirausaha yang tinggi.

Sikap Berwirausaha

The Global Entrepreneurship Monitor (GEM) global report mendefinisikan sikap berwirausaha sebagai bentuk perbuatan seseorang yang dapat melihat suatu kesempatan dalam membuka suatu usaha (8). Sikap mengambil peranan yang penting dalam terciptanya aktivitas berwirausaha dalam masyarakat. Bentuk sikap yang harus dimiliki oleh mahasiswa, seperti mampu berpikir dan bertindak kreatif serta inovatif, mampu bekerja dengan tekun, mampu teliti dan produktif, mampu berkarya berlandaskan etika bisnis yang sehat, mampu berkarya dengan kemandirian, serta mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan secara sistematis (1).

Menurut Ajzen (2011), sikap berwirausaha itu merujuk pada penilaian pribadi seseorang baik penilaian positif ataupun negative terhadap pekerjaan sebagai wirausaha (9). Hal ini dapat dikatakan bahwa sikap berwirausaha tidak hanya menyangkut perasaan (suka, senang atau nyaman) tapi juga terdapat pertimbangan lain seperti apakah menguntungkan dan dapat menjamin kesejahteraan dimasa yang akan datang.

Sikap berwirausaha dipengaruhi oleh beberapa factor baik factor penghambat maupun factor pendukung untuk berwirausaha. Namun demikian, baik factor penghambat maupun factor pendukung untuk berwirausaha tidak terlepas bagaimana sikap berwirausaha itu dibentuk akibat pengaruh dari luar lingkungan mahasiswa itu berada maupun dari dalam diri mahasiswa tersebut.

Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang berkaitan dengan sikap berwirausaha dalam pengembangan matakuliah kewirausahaan adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian Briga Heynes dan Ita Richardson, Education Training Vol.49/No. 8/9/ 2007 pp.732-744 dengan judul: *Entrepreneurship Education: a Mechanism for Engaging and Exchanging with The Small Business Sector*. Penelitian ini bertujuan melihat sinergi dan hubungan antara internal dan eksternal stakeholders dalam ruang lingkup Pendidikan kewirausahaan. Artikel ini juga memberikan deskripsi tentang empat bentuk inisiatif Pendidikan kewirausahaan di universitas Linnerck Irlandia. Empat ide tujuan Pendidikan

kewirausahaan tersebut terdapat dalam materi, pengajaran, pengujian dan keuntungan dari Pendidikan ini. Temuan: kewirausahaan dan aktivitas usaha adalah sangat luas dalam kaitannya dengan pertumbuhan ekonomi, keseimbangan pembangunan daerah dan pembukaan lapangan pekerjaan. Institusi pendidikan dalam hal ini perlu meyakinkan bahwa para lulusan harus mempunyai kompetensi dalam memasuki dunia usaha baik sebagai seorang entrepreneur maupun sebagai karyawan (10).

- b. Penelitian Georg von Graevenitza, Dietmar Harhofa.c, Richard Weberb dengan judul: *The Effects of Entrepreneurship Education*. Pendidikan kewirausahaan mempengaruhi niat untuk menjadi wirausaha. Artikel ini menyediakan model pembelajaran di mana Pendidikan kewirausahaan menghasilkan sinyal kepada siswa dengan mengevaluasi bakat mereka dari tugas-tugas kewirausahaan yang diberikan. Model ini diuji dengan menggunakan data dari kewirausahaan wajib (11).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif jenis survei kuantitatif komparatif. Penelitian ini dianggap paling tepat untuk mengumpulkan data (12). Data dikumpulkan dengan menggunakan kuisioner yang dibagi dalam 2 (dua) bagian. Bagian pertama berisi pertanyaan tentang detail responden, seperti: usia, jenis kelamin, asal sekolah, latar belakang orangtua dan pekerjaan orang tua. Bagian kedua berisi 26 pertanyaan untuk mengukur sikap berwirausaha mahasiswa dengan menggunakan skala likert. Pertanyaan dalam kuisioner berbentuk alternative jawaban yang harus dipilih oleh responden tanpa kemungkinan memberikan jawaban lain. Responden harus memilih salah satu jawaban yang menurut pendapat responden paling tepat atau paling sesuai dengan keadaan diri responden.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (13). Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa yang terdaftar di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 100 orang yang terdiri dari 50 orang belum mengambil matakuliah kewirausahaan dan 50 orang sudah mengambil matakuliah kewirausahaan. Teknik pengambilan sampel menggunakan *carapurposeful sampling*.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (13). Pengujian dilakukan dengan validitas konstruksi (*construct validity*) karena instrument berupa nontest yang digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Kriteria valid adalah bila r hitung $>$ r table untuk $df = 30$ adalah 0.361. Hasil perhitungan dari 30 pertanyaan, terdapat 4 pertanyaan yang tidak valid.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keajegan pertanyaan tes apabila dilakukan secara berulang pada objek yang sama (12). Penelitian ini menggunakan uji internal consistency, dimana pengujian dilakukan dengan cara mencobakan instrument sekali saja dan analisis dilakukan dengan menggunakan rumusan alpha cornbach (14). Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $r = 0.8028$ yang termasuk dalam kategori (0.800-1.000) yang memiliki reliabilitas tinggi.

Analisa Data

Teknik Analisa data menggunakan uji t untuk mengetahui apakah ada perbedaan dari nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistika. Uji independent test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua sampel independent.

Hipotesis penelitian adalah terdapat perbedaan sikap berwirausaha mahasiswa yang belum dan sudah mengambil matakuliah kewirausahaan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diambil dari 100 orang mahasiswa di fakultas Teknik UNJ, yang dibagi menjadi dua bagian yaitu 50 orang yang belum mengambil matakuliah kewirausahaan dan 50 orang yang sudah mengambil mata kuliah kewirausahaan. Deskripsi responden terlihat dari table 1 dibawah ini.

TABEL 1.Deskripsi Data Responden

No	Pendidikan Orang Tua	Belum mengambil Mata kuliah Kewirausahaan		Sudah mengambil Mata kuliah Kewirausahaan	
		Laki - Laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
1	SD	1	3	2	2
2	SMP	3	4	1	5
3	SMA	8	7	4	8
4	S1	2	14	6	17
5	S2	3	5	2	4
	Jumlah	17	33	15	35

Dari table diatas terlihat bahwa jumlah responden yang terbanyak adalah perempuan baik mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah kewirausahaan maupun yang belum. Sedangkan dilihat dari tingkat pendidikan orang tua dari para responden 23 orang (46%) adalah berpendidikan minimal S1 untuk mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah kewirausahaan dan 16 orang (32%) yang belum.

Dari hasil pengujian hipotesis statistic didapat nilai $t_{hitung} = 0,33361$ dan $t_{tabel} = 2,009575$ maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan demikian hipotesis alternative diterima yaitu terdapat perbedaan sikap berwirausaha mahasiswa yang belum dan sudah mengambil matakuliah kewirausahaan. Hal ini juga sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Muofhe, Nnditsheni (2011) bahwa ada perbedaan yang signifikan antara siswa yang sudah mengambil kewirausahaan dengan mahasiswa yang belum di perguruan tinggi di Johannesburg (15).

Sikap berwirausaha mahasiswa masih hampir berimbang antara yang berada diatas dan dibawah rata-rata skor wirausaha di berbagai tempat lain. Hal tersebut terlihat dari presentasi kelompok diatas rata-rata yang masih berkisar pada besaran 50%. Namun beberapa komponen seperti kebutuhan untuk memperoleh kekuatan (M2). Kebutuhan akan tantangan (M3) dan action oriented (At2) terlihat relative lebih baik. Artinya, pada sebagian besar mahasiswa FT UNJ, ketiga hal tersebut menjadi alasan utama bagi mereka untuk berwirausaha. Dari hasil penelitian yang di lakukan oleh Pittz,T (2014) tentang model Pendidikan kewirausahaan di Mexico, juga menyatakan bahwa seseorang yang menyukai tantangan tidak akan ragu untuk mencoba hal-hal baru selama mereka mempunyai peluang untuk dapat bekerjasama dengan ahlinya dan akan terus belajar dari pengalaman baru tersebut (16).

Sebaliknya, komponen kebutuhan akan kebebasan (M4) dan penentu keberhasilan (At1) relative rendah. Namun demikian, bagi mahasiswa yang sudah mengambil matakuliah kewirausahaan memiliki sikap berwirausaha yang lebih baik daripada yang belum mengikuti matakuliah kewirausahaan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Kirby (2004) bahwa untuk dapat meningkatkan sikap berwirausaha siswa perlu dilakukan perubahan dalam proses pembelajaran dan konten/ materi yang diberikan (17). Rendahnya nilai At1 mengindikasikan persepsi mahasiswa FT UNJ bahwa terdapat banyak hal lain diluar kemampuan mahasiswa itu sendiri dalam menentukan keberhasilannya, termasuk dalam berwirausaha. Namun masih banyak juga responden yang belum mempunyai kemampuan untuk toleransi dan menahan stress terhadap ketidakpastian dan beradaptasi terhadap perubahan-perubahan (Ap3). Peserta juga masih belum mempunyai kemampuan untuk melakukan berbagai kreatifitas terutama ketika menghadapi permasalahan (Ap4) dan kurang mempunyai rasa percaya diri (Ap2). Hal tersebut terutama disebabkan karena pada umumnya peserta masih merupakan mahasiswa atau masih baru dalam berwirausaha.

KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap perbandingan sikap berwirausaha bagi mahasiswa yang telah mengikuti kuliah dengan yang belum menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa dengan adanya matakuliah kewirausahaan yang diikuti oleh para mahasiswa akan menentukan sikap mahasiswa untuk berwirausaha.

SARAN

Saran dari hasil penelitian ini adalah untuk meningkatkan keinginan berwirausaha para mahasiswa sebaiknya dapat menunjukkan sikap dan perilaku berwirausaha. Sikap berwirausaha dapat diimplementasikan dengan mengikuti matakuliah kewirausahaan dan pelatihan-pelatihan tentang kewirausahaan.

Untuk penelitian lanjutan, untuk mengetahui lebih dalam tentang factor-faktor yang mempengaruhi sikap berwirausaha dapat dilakukan dengan melalui penelitian kualitatif melalui wawancara yang lebih mendalam dan observasi, sehingga hasil penelitian dapat memperbanyak ilmu pengetahuan..

REFERENSI

1. Fadiati A, Purwana D, Maulida E. *Wirausaha: Jalur Cepat Menuju Sukses*. Jakarta: UNJ Press; 2008.
2. Kgagara MR. *An assessment of the attitude towards entrepreneurship among higher education students in Sedibeng district*. 2011;(November).
3. Fayolle A, Gailly B, Lassas-Clerc N. *Assessing the Impact of Entrepreneurship Education Programmes: A New Methodology* [Internet]. HAL; 2006. (Post-Print). Available from: <https://econpapers.repec.org/RePEc:hal:journl:halshs-00133044>
4. Athayde R. *Measuring Enterprise Potential in Young People*. *Entrep Theory Pract* [Internet]. 2009 Mar 1;33(2):481–500. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6520.2009.00300.x>
5. Souitaris V, Zerbinati S, Al-Laham A. *Do Entrepreneurship Programmes Raise Entrepreneurial Intention Of Science And Engineering Students? The Effect Of Learning, Inspiration And Resources*. *J Bus Ventur* [Internet]. 2007;22(4):566–91. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883902606000486>
6. Armstrong PI, Crombie G. *Compromises in Adolescents' Occupational Aspirations and Expectations from Grades 8 to 10*. *J Vocat Behav* [Internet]. 2000;56(1):82–98. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001879199917098>
7. Julianto PA. Agustus 2017, *Jumlah Pengangguran Naik Menjadi 7,04 Juta Orang*. 2017; Available from: <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/11/06/153940126>
8. Bosma NS, Levie J. *Global Entrepreneurship Monitor 2009 Executive Report*. 2010;
9. Ajzen I. *The Theory of Planned Behaviour: Reactions and Reflections*. Taylor & Francis; 2011.
10. Hynes B, Richardson I. *Entrepreneurship Education: A Mechanism For Engaging and Exchanging With The Small Business Sector*. *Educ + Train* [Internet]. 2007 Nov 27;49(8/9):732–44. Available from: <https://doi.org/10.1108/00400910710834120>
11. Von Graevenitz G, Harhoff D, Weber R. *The Effects of Entrepreneurship Education*. *J Econ Behav Organ* [Internet]. 2010; 76 (1): 90–112. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268110001216>
12. Arikunto. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
13. Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta; 2010.
14. Riduwan. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Cetakan Pe. Bandung: Alfabeta; 2004.
15. Muofhe NJ, du Toit WF. *Entrepreneurial Education's and Entrepreneurial Role Models' Influence on Career Choice*. *SA J Hum Resour Manag* Vol 9, No 1 (2011)DO - 104102/sajhrm.v9i1345 [Internet]. 2011 Nov 8; Available from: <https://sajhrm.co.za/index.php/sajhrm/article/view/345/400>
16. Pittz T. *A Model for Experiential Entrepreneurship Education*. Vol. 26, *Journal of Business and Entrepreneurship*. 2014.
17. Kirby DA. *Entrepreneurship education: can business schools meet the challenge?* *Educ Train*. 2004; 46 (8/9):510–9.

Pelaksanaan Praktik Industri: Kolaborasi Sistem Pendidikan Kejuruan dengan Dunia Industri dalam Menghadapi Kompetisi Global

Indah Susanti^{1,a)}, Lilis Widaningsih^{1,b)}

¹⁾Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia

a) indahsusanti@upi.edu

b) liswida@upi.edu

Abstrak. Pelaksanaan praktek kerja di industri dalam sistem pendidikan teknologi dan kejuruan merupakan bagian penting yang menjadi barometer dalam membentuk kompetensi peserta didik menghadapi dunia kerja. Beberapa penelitian terhadap pelaksanaan praktek kerja industri masih menunjukkan hasil yang belum optimal dan belum memberikan pengetahuan peserta didik terhadap situasi dunia kerja dan tidak dapat mengaplikasikan apa yang didapat di sekolah dengan dunia kerja yang sesungguhnya. Artikel ini merupakan hasil *literature review* dari beberapa sumber ilmiah dan hasil penelitian yang membahas permasalahan dalam pelaksanaan praktek industri di sistem pendidikan kejuruan di Indonesia. Dengan mengambil beberapa contoh dari pelaksanaan praktek kerja industri yang dilaksanakan di beberapa negara, tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan catatan dan masukan bagi peningkatan kualitas pelaksanaan praktek industri di masa yang akan datang.

PENDAHULUAN

Tantangan pendidikan kejuruan dihadapkan pada situasi kompetisi global, terutama sejak Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) diberlakukan. Persaingan tenaga kerja industri yang berkualitas, memenuhi standarisasi dan sertifikasi keahlian kerja yang dipersyaratkan industri menjadi isu yang harus disikapi dengan keseriusan dalam pengelolaan pendidikan kejuruan. Pemenuhan tantangan kompetisi global tersebut harus terimplementasi terutama dalam konten kurikulum, pola pembelajaran, serta yang sangat dibutuhkan adalah penguatan komitmen antara pemerintah, lembaga pendidikan (SMK, Politektik, FPTK) dan dunia industri dalam melakukan kolaborasi yang lebih efektif dan berkualitas.

Pendidikan kejuruan didesain untuk mempersiapkan lulusannya memiliki kompetensi sesuai bidang kerjanya dan menjadi tenaga kerja terampil di industri. Namun, stigma masyarakat Indonesia tentang citra pendidikan kejuruan sebagai sekolah kelas kedua (sekolah untuk golongan masyarakat kelas ekonomi menengah ke bawah), menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kurang cepatnya perkembangan pendidikan kejuruan. Indonesia, dengan jumlah penduduk yang besar dan sumber daya alam yang melimpah, membutuhkan banyak sumber daya manusia yang berkualitas dan dapat bersaing dengan negara lain.

Menurut data yang dikeluarkan Forum Ekonomi Dunia (*World Economic Forum/WEF*) 2015, Indeks Sumber Daya Manusia Indonesia menempati urutan ke 69 dari 124 negara. Padahal dua tahun lalu, posisi Indonesia masih berada di peringkat ke-53. Diantara negara-negara ASEAN, posisi Indonesia masih di bawah Singapura (urutan 24), disusul Filipina (urutan 46), Malayasia (urutan 52) dan Thailand urutan 57, bahkan masih kalah oleh Vietnam yang menduduki urutan 59. Indeks SDM WEF berisikan 51 indikator, masing-masing terbagi atas 12 indikator pada pilar pendidikan, 14 kesehatan dan kesejahteraan, 16 tenaga kerja dan lapangan kerja, serta 9 indikator pada dukungan lingkungan.

Salah satu faktor penyebabnya adalah kuantitas dan kualitas pendidikan kejuruan sebagai barometer dalam menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang siap kerja dan menjadi penggerak ekonomi negara. Merujuk pada data WEF tersebut, indikator pendidikan menyangkut aspek kuantitatif dan kualitatif dari pendidikan dasar, menengah hingga pendidikan tinggi. Sementara, indikator tenaga kerja dan lapangan kerja menyangkut aspek tingkat pengalaman kerja, bakat, pengetahuan dan pelatihan pada usia tenaga kerja produktif.

Artikel ini merupakan hasil kajian literatur yang memaparkan tentang pelaksanaan Praktek Industri yang menjadi bagian penting dari karakter pendidikan kejuruan. Mengacu pada beberapa negara yang sudah lebih maju dalam sistem pendidikan kejuruan, pelaksanaan praktek industri di sistem pendidikan kejuruan Indonesia pada tataran implementasi masih banyak memiliki kelemahan. Untuk itu masih diperlukan perbaikan terutama dalam hal kolaborasi dengan dunia industri dalam mendesain pelaksanaan praktek di tempat kerja yang sesuai dengan lingkungan kerja di industri, sehingga sesuai dengan kebutuhan kompetensi yang harus dimiliki peserta praktek.

Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana permasalahan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Industri?
- 2 Bagaimana Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri dalam Peningkatan Sumber Daya Manusia Pendidikan Teknologi dan Kejuruan?
- 3 Bagaimana Kolaborasi Sistem Pendidikan Kejuruan dengan Dunia Industri?

METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan hasil *literature review* dari beberapa sumber ilmiah dan hasil penelitian yang membahas permasalahan dalam pelaksanaan praktek industri di sistem pendidikan kejuruan di Indonesia. Dengan mengambil beberapa contoh dari pelaksanaan praktek kerja industri yang dilaksanakan di beberapa negara, tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan catatan dan masukan bagi peningkatan kualitas pelaksanaan praktek industri di masa yang akan datang.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Permasalahan dalam Pelaksanaan Praktik Kerja Industri

Pelaksanaan Praktik Industri merupakan konten kurikulum yang wajib ada di semua pendidikan kejuruan mulai dari sekolah menengah (SMK) sampai perguruan tinggi. Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih belum secara maksimal dalam memenuhi kebutuhan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan dunia kerja dan industri. Sistem pembelajaran yang masih banyak terfokus pada teori dan *tekbooks* pada pendidikan vokasional mengakibatkan pengetahuan peserta didik terhadap situasi dunia kerja rendah dan tidak dapat mengaplikasikan apa yang didapat di sekolah dengan dunia kerja yang sesungguhnya. (Muslih, 2014).

Negara-negara Eropa seperti Jerman, Swiss, Belanda dll, pembelajaran di tempat kerja disebut sebagai program *apprenticeship*. Di Swiss misalnya, pada program *apprenticeship*, siswa kejuruan belajar di sekolah dan industri/tempat kerja secara silang yang didasarkan pada konten yang ada pada kurikulum sekolah kejuruan (Nagele dan Hasler, 2012). Tempat kerja merupakan tempat belajar yang optimal dengan sistem kelompok (*team work*) dan rekan sejawat di industri menjadi salah satu model yang dikembangkan, karena dengan model seperti itu dapat dilakukan evaluasi keahlian dan perilaku individu peserta *apprenticeship*.

Program Praktik Industri sekolah kejuruan di Indonesia, meskipun maksud dan tujuannya sama yaitu membelajarkan siswa kejuruan pada situasi kerja yang sesungguhnya di dunia industri, namun pada pelaksanaannya masih berbeda dengan program *apprenticeship* yang dilaksanakan di negara-negara Eropa. Praktek Kerja Industri atau di beberapa sekolah disebut dengan *On The Job Training* (OJT) merupakan modal pelatihan yang diselenggarakan di lapangan, bertujuan untuk memberikan kecakapan yang diperlukan dalam pekerjaan tertentu sesuai dengan tuntutan kemampuan bagi pekerjaan.

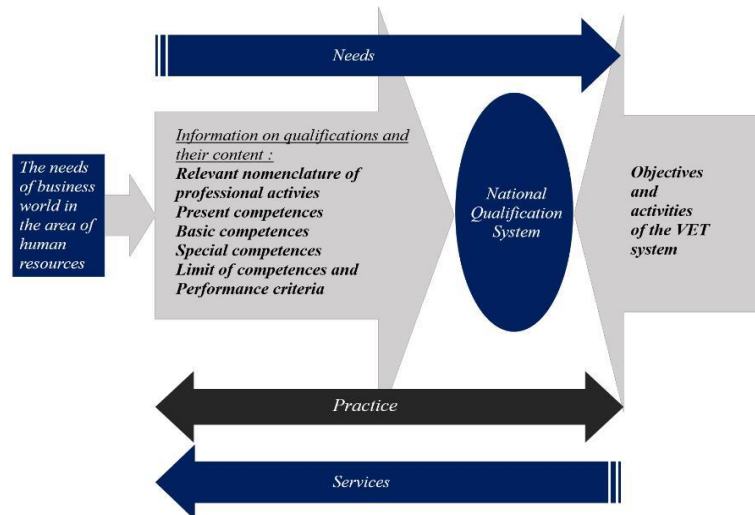
Beberapa penelitian yang dilakukan terhadap Praktik Industri/(PI) PKL/Prakerin sekolah kejuruan masih kurang efektif dalam pelaksanaannya. Aspek yang kurang efektif dalam pelaksanaan PI ditemukan pada kompetensi mahasiswa, sarana dan prasarana perkuliahan, monitoring, kecepatan kerja siswa/mahasiswa, bimbingan penguasaan alat/teknologi baru dan bahan produksi di industri, serta penilaian industri terhadap kinerja mahasiswa. (Sintawati, Sudjimat, 2014).

Kesenjangan sistem pendidikan kejuruan di sekolah dengan budaya bekerja di dunia industri juga merupakan kendala yang masih ditemui dalam pelaksanaan PI. Tidak sinkronnya konten pembelajaran di sekolah yang masih banyak teori, sementara dunia industri menuntut praktek langsung di tempat kerja sebagai bagian dari bekerja.

Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri dalam Peningkatan Sumber Daya Manusia Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dunia usaha dan industri memiliki kepentingan yang sangat besar terhadap kualitas sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam meningkatkan produktifitas usahanya. Dunia usaha dan industri memiliki informasi yang luas tentang kebutuhan pengembangan sumber daya manusia, kualifikasi keterampilan yang dibutuhkan, serta bagaimana konten dan praktek yang benar-benar dibutuhkan dalam perkembangan perekonomian. (Andriušaitienė, 2014). Selama ini, isu utama di sistem pendidikan dan pelatihan teknologi dan kejuruan belum efektif dalam meningkatkan dan menyediakan bentuk pelatihan praktis seperti yang dibutuhkan dunia usaha dan industri.

Perusahaan memiliki komitmen dalam pengembangan sumber daya manusia (SDM) di tingkat makro dan memberikan kontribusi berupa investasi yang tidak hanya diperuntukkan hanya bagi SDM di perusahaannya, akan tetapi bertanggungjawab juga terhadap pengembangan SDM di tingkat nasional. Partisipasi dan peran aktif dunia usaha dan industri dapat menjamin perbaikan fungsi sistem kompetensi teknologi dan memberikan kontribusi dalam menyeimbangkan pendidikan dan kebutuhan ekonomi dengan perbaikan sistem pengembangan sumber daya manusia.



GAMBAR 1. The needs and responsibilities of the business world in the area of human resources
Sumber: (Andriusaitienė, 2014)

Di bawah ini, bagan yang mengilustrasikan bagaimana kebutuhan dan tanggungjawab dunia usaha dan industri terhadap sumber daya manusia. Manfaat yang dapat diperoleh dengan peran aktif dunia usaha dan industri diantaranya: mencocokkan pelatihan kejuruan dengan kebutuhan pasar kerja, efisiensi tenaga kerja yang lebih tinggi, mengurangi biaya perusahaan dalam kaitannya dengan pelatihan tambahan bagi karyawan baru di tempat kerja; mengurangi biaya perusahaan dalam kaitannya dengan pencarian bagi karyawan sesuai kebutuhan kualifikasi dan kompetensi. Dari sisi kebutuhan biaya, dibutuhkan untuk pelatihan dan pelayanan konsultasi dari instruktur, bahan dan sumber daya yang dibutuhkan untuk pelatihan praktis.

Permasalahan sumber daya manusia yang di tingkat makro (nasional), bentuk solusinya tidak hanya diselesaikan di tingkat makro saja, tetapi dibutuhkan keterlibatan dunia usaha dan industri sebagai bagian dari sistem makro tersebut. Bentuk-bentuk penyelesaian yang terkait kebutuhan sumber daya manusia harus tepat sasaran dan memberikan manfaat yang spesifik di dunia usaha dan industri.

Dengan demikian, tanggung jawab dunia usaha dan industri dalam hal pengembangan dan kualifikasi sumber daya manusia tidak terbatas pada komitmen dalam memenuhi kebutuhan perusahaan saja, tetapi juga mampu memberikan pengalaman langsung melalui pelatihan praktis dalam lingkungan kerja nyata di industr. Pengalaman nyata tersebut dapat diberikan melalui kinerja dengan memberikan berbagai tugas pekerjaan yang berhubungan dengan proses produksi atau jasa yang membutuhkan teknologi tertentu digunakan.

Kolaborasi Sistem Pendidikan Kejuruan dengan Dunia Industri

Penerapan program apprenticeship di beberapa negara memiliki keragaman dalam penggunaan teori dan model yang dikembangkan. Namun, masih banyak permasalahan yang ditemukan di beberapa negara terkait dengan efektifitas pelaksanaan program apprenticeship tersebut. Penelitian yang mengkaji efektifitas pelaksanaan pelatihan apprenticeship dengan membandingkan pendidikan kejuruan berbasis sekolah dan berbasis tempat kerja di Hungaria. (Horn, 2016). Dalam temuannya, Horn mengemukakan bahwa perusahaan di Hungaria masih belum mampu meningkatkan keterampilan apprentices sehingga belum memberikan perbedaan yang signifikan dari hasil pelatihan tersebut bagi siswa pada saat memasuki dunia kerja.

Kolaborasi sistem pembelajaran di sekolah vokasi dengan keterlibatan aktif dunia industri menjadi kunci keberhasilan program apprenticeship. Penelitian yang dilakukan M. Hughes, dan C. Hughes (2010) tentang Keterlibatan Industri dalam sistem pendidikan dan pelatihan kejuruan. Dalam artikelnya, Huges mengungkapkan bahwa pimpinan perusahaan memiliki tanggungjawab untuk membentuk strategi pelatihan di wilayah kerja mereka, dan memiliki kemampuan untuk menyediakan sistem VET melalui hubungan dengan sekolah termasuk menentukan sistem kualifikasinya. Jadi, keterlibatan perusahaan sangat penting untuk meningkatkan keterampilan/kompetensi pendidikan kejuruan.

Penelitian yang ditujukan untuk memahami aspek-aspek lingkungan dalam program apprenticeship dengan sistem pengaturan kerja, sejauhmana kontribusi sumber daya perusahaan yang dibangun oleh pekerja dapat berperan dan mendorong pembelajaran di tempat kerja. (Chatigny & Montreuil, 2003). Penelitian lain yang mengangkat keberhasilan program apprenticeship dengan kolaborasi dan peran aktif perusahaan/industri telah banyak mendorong para siswa/pemuda mendapatkan pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan di tempat kerja. (Chatigny & Montreuil, 2003). (Thiel, 2015).

Sistem pelatihan magang melibatkan berbagai pihak untuk memastikan bahwa sistem pelatihan berjalan efektif. Hal ini tidak hanya pelatihan untuk mendapatkan keterampilan untuk panggilan tetapi adalah proses belajar seumur hidup. Proses pembelajaran tidak akan berhenti segera setelah disertifikasi tapi terus di lokasi yang berbeda dan desain di tempat kerja yang berbeda pula. (Ridzwan & Yasin, 2015). Dengan menggunakan metode grounded theory, temuan penelitian menunjukkan bahwa budaya belajar menjadi perhatian utama peserta. Dalam proses pembelajaran, siswa mengatasi kekhawatiran di mana responden harus menghadapi berbagai tantangan dan kesulitan dalam perjalanan mereka untuk belajar dan mendapatkan pekerjaan dan bertahan dalam kehidupan nyata.

Di Indonesia, lima rekomendasi sekaligus menguraikan sejumlah konsep dasar dan strategis dalam rangka pembaruan pendidikan kejuruan (Rizali, 2008) :*Pertama*, industri akan berperan aktif dalam pengembangan standar keahlian, sebagai dasar bahan belajar mengajar, pengujian dan sertifikasi keterampilan. *Kedua*, pendekatan baru tersebut selain dilaksanakan di SMK, dapat juga digunakan oleh pusat-pusat pelatihan industri atau lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan yang berada di bawah departemen lain. *Ketiga*, industri akan selalu dilibatkan di semua tingkatan dalam pengelolaan sistem baru pengembangan pendidikan dan pelatihan kejuruan. *Keempat*, penyelenggaraan pendidikan sistem ganda (PSO). *Kelima*, dikembangkan pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi (*Competency Based Training*).

Pembelajaran dari Jerman

Negara-negara maju seperti Jerman merupakan salah satu contoh negara yang sistem pendidikan kejuruannya menjadi kiblat beberapa negara lainnya. Kekuatan utama negara Jerman terletak pada kualitas sumber daya manusia yang mengisi lapangan pekerjaan dengan keahlian/kompetensi di bidangnya masing-masing. Berhasilnya sistem pendidikan kejuruan di Jerman mampu menekan angka pengangguran di usia produktif yang hanya mencapai 8 % saja.

Sistem pendidikan kejuruan Jerman dinamakan *duale Ausbildung*, di kalangan internasional disebut sebagai *dual system*. Prinsip pendidikan *dual system* adalah, para pelajar langsung belajar praktek di perusahaan, selama beberapa hari dalam seminggu mereka mendapat pelajaran di sekolah kejuruan. Perubahan mendasar pada pendidikan *dual system* terletak pada kombinasi pelajaran teori di sekolah dan praktek kerja di perusahaan mendapat bobot yang sama.

Dalam melaksanakan pengembangan pendidikan kejuruan mereka mempunyai lima kunci sukses, yaitu : 1) *Cooperation of government and industry*, merupakan kerjasama antara pemerintah dan industri dalam menyusun dan mendesain kerangka pendidikan kejuruan dan demikian juga pelatihan. 2) *Learning within the work process*, pendidikan berorientasi kerja mengharuskan para siswa/peserta (*Teilnehmer*) suatu kegiatan pendidikan atau pelatihan kejuruan belajar di dua tempat pembelajaran yaitu di sekolah dan di industri, 3) *Acceptance of national standards*, kualitas daripada pendidikan itu sendiri dijamin dengan diterapkannya standar-standar pendidikan dan dipatuhi sebagai acuan proses, dan standar assessment yang ketat, 4) *Qualified vocational education and training staff*. Salah satu pondasi yang menentukan kualitas pendidikan kejuruan adalah kualifikasi tenaga pendidikan. Para tenaga pendidik kejuruan baik guru di sekolah maupun industri harus menguasai dan memahami konsep Pedagogik Kejuruan (*Berufspädagogik*), 5). *Institutionalized research and career guidance*. Tersedianya Instistusi Penelitian Pendidikan Kejuruan (*Berufsbildung*) dan Konsultasi Karir yang berfungsi untuk terus melakukan penelitian yang berguna bagi pengembangan pendidikan kejuruan dan pasar kerja.

KESIMPULAN

Dari paparan singkat di atas, beberapa catatan penting bagi pelaksanaan PI/PKL/Prakerin dalam sistem pendidikan kejuruan di Indonesia, antara lain :

Pertama, Mengevaluasi kembali program pelaksanaan praktik industri (PI)/praktik kerja lapangan (PKL)/praktik kerja industri (Prakerin) di semua tingkatan pendidikan kejuruan menyangkut konsep dan efektifitas pelaksanaannya. Evaluasi ini penting dilakukan untuk melihat sejauh mana pembelajaran sekolah kejuruan dan pembelajaran di industri telah mampu membentuk siswa kejuruan memiliki kompetensi keahlian di tempat kerja yang sesungguhnya.

Kedua, Komitmen pemerintah, sekolah dan dunia industri untuk melakukan kerjasama/kolaborasi yang lebih real mulai dari penyusunan kurikulum, strategi pembelajaran PI/PKL/Prakerin dan sistem pembimbingan yang dilakukan sekolah dan industri. Kolaborasi sekolah dengan industri dengan agar kesenjangan pembelajaran di sekolah kejuruan dengan pembelajaran praktek di tempat kerja tidak terlalu jauh.

Ketiga, meningkatkan kompetensi guru sekolah terhadap perkembangan teknologi di dunia kerja dan industri dengan menyelenggarakan program pelatihan berkala bagi guru pembimbing. Guru di sekolah kejuruan dipastikan memenuhi kualifikasi pedagogik dan perkembangan teknologi di industri.

Keempat, Pihak industri yang berkolaborasi, secara serius juga menyediakan sistem pembinaan dengan menyediakan instruktur/pembimbing di industri yang memiliki kemampuan kognitif dan pedagogik. Pembimbing di industri mampu melakukan fungsi pembimbingan pengetahuan kerja, budaya kerja, keterampilan teknis dan profesionalisme kepada peserta praktek yang dibimbingnya.

Kelima, Konten pembelajaran PI/PKL/Prakerin dirumuskan dengan muatan praktik kerja yang ada di industri sehingga siswa/mahasiswa mendapatkan pelatihan, budaya kerja yang sesungguhnya. Industri membuka informasi dan kesempatan seluas-luasnya kepada sekolah kejuruan untuk sama-sama membina praktek siswa di tempat mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Lilis Widaningsih yang secara terbuka telah memberikan arahan dan masukan dalam menyiapkan substansi dan penyusunan pada artikel ini.

REFERENSI

1. Andriusaitienė, D. (2014). *Model of Organization of VET Teachers' Technological Competences Development – The Lesson of Social Partnership*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 110, 647–657. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.909>
2. Bukit, Masriam. (2014). *Strategi dan Inovasi Pendidikan Kejuruan (Dari Kompetensi ke Kompetisi)*. Penerbit Alfabeta. Bandung
3. Chatigny, C., & Montreuil, S. (2003). *Apprenticeship in a Work Setting: The Contribution and Limits of Operational Resources Constructed By Workers*. Safety Science, 41, 377–391. [http://doi.org/10.1016/S0925-7535\(02\)00044-9](http://doi.org/10.1016/S0925-7535(02)00044-9)
4. Fajaryati, Nuryake. (2012). *Evaluasi Pelaksanaan Teaching Factory SMK di Surakarta*. Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 2, Nomor 3, November 2012.
5. Hargiyarto, Putut (2007): *Strategi Pembelajaran pada Kegiatan Magang di Industri*
6. Horn, D. (2016). *The Effectiveness of Apprenticeship Training: A Within-Track Comparison of Workplace-Based and School-Based Vocational Training in Hungary*. Social Science Research, 55, 139–154. <http://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.09.002>
7. M. Hughes, C. Hughes (2010). *Industry Involvement in the Vocational Education and Training System*. Copyright © 2016 Elsevier B.V. or its licensors or contributors. ScienceDirect® is a registered trademark of Elsevier B.V.
8. Muslih (2014). *Analisis Efektifitas Program Magang Untuk Sinkronisasi Link and Match Perguruan Tinggi Dengan Dunia Industri (Studi Terhadap Program Magang Pada Fakultas Ekonomi Prodi Manajemen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara)*. Jurnal Manajemen Bisnis VOL 14 NO. 01 APRIL 2014.
9. Nagele, Christof., Hasler Patrizia (2011). *Learning at the workplace: Optimal learning environment (dan) Swiss Federal Institute for Vocational Education and Training (SFIVET) Zollikoten, Swiss*. Assuring the Acquisition of Expertise. Apprenticeship in the Modern Economy.
10. Ridzwan, C. R., & Yasin, R. M. (2015). *Cultivating Learning: A Grounded Theory of Skills Acquisition for Vocation in Modern Apprenticeships*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174, 275–282. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.658>
11. Rizali, Ahmad. dkk. 2009. *Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional*. Jakarta : Grasindo.
12. Sintawati, Esin. Dwi Agus, Sudjimat, (2014). *Evaluasi Program Praktik Industri Mahasiswa Program Studi Tata Busana Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang Berdasarkan Model Cipp*. Jurnal Teknologi Dan Kejuruan, Vol. 37, No. 1, Pebruari 2014:4964.

Pengembangan Teknopreneurship untuk Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan dalam Implementasi Kurikulum SMK Revisi 2016

Sarwa^{1,a)}

¹⁾ *Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan*

^{b)} ewo.sarwa@yahoo.co.id

Abstrak. Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sejak tahun 2006 sampai 2016 melampaui 3 kali pemutakhiran, dari Kurikulum KTSP ke Kurikulum 2013 dan Kurikulum 2013 revisi 2016 menentukan pendidikan kewirausahaan (PKWU) beturut-turut dituangkan mata pelajaran Kewirausahaan (KWU, 2006), Prakarya dan Kewirausahaan (P-KWU, 2013), dan Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PK-KWU, 2017). Tulisan ini menyajikan analisis karakteristik PKWU terdahulu dan sekarang, dan merekomendasikan pengembangan materi pembelajaran, metode pembelajaran, dan kebutuhan profil Guru. Karakteristik kurikulum PKWU 2006 adalah pada penguasaan kompetensi teori kewirausahaan dan pengelolaan usaha yang tidak selaras dengan kompetensi produktif SMK, Kurikulum 2013 lebih menekankan pada keterampilan memproduksi yang tidak sesuai dengan keahlian kejuruan siswa, sedangkan pada Kurikulum 2013 revisi 2016 memfokuskan pada perancangan produk sesuai keahlian kejuruan siswa. Pengembangan materi ajar PK-KWU yang dibutuhkan untuk implementasi sekarang meliputi: perancangan produk, rekayasa industri dan kewirausahaan. Strategi pembelajaran yang direkomendasikan adalah model Pembelajaran Kewirausahaan berbasis Pengalaman (PKbP), dan profil Guru ideal adalah ilmu bisnis dan manajemen yang mempunyai minat dan atau pengalaman dalam praktik berwirausaha.

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasional tingkat menengah di SMK mempunyai misi untuk menyiapkan calon tenaga kerja, membekali untuk studi lanjut dan membentuk jiwa wirausahawan. Sejalan perkembangan dinamika dunia kerja, SMK dituntut untuk selalu memutakhirkan kurikulum. Upaya pemutakhiran kurikulum SMK secara periodik telah dilakukan pada tahun 2006 dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Kurikulum 2013, dan Kurikulum 2013 Revisi 2016. Pemutakhiran kurikulum bertujuan untuk menyelaraskan kebutuhan dunia kerja dan perkembangan teknologi. Pemutakhiran kurikulum SMK terbaru (2016) telah menetapkan Spektrum sebagai upaya penataan struktur Bidang Keahlian (BK), Program Keahlian (PK) dan Kompetensi Keahlian (KK). Berdasarkan Keputusan Dirjen Dikdasmen No. 4678/D/KEP/MK/2016 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan (PMK) telah dilakukan penataan KK dan penetapan Mata Pelajaran (mapel). Sebagai pedoman pengembangan materi telah ditetapkan rumusan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) yang dituangkan dalam Keputusan Dirjen Dikdasmen No. 330/D.25/KEP/KR/2017.

Implementasi Kurikulum 2013 revisi 2016 telah dilaksanakan sejak tahun ajaran 2017/2018 atau 2 semester berjalan, sehingga siswa kelas X (sepuluh) di SMK sudah menerima mapel dan materi sesuai dengan rumusan KI dan KD yang baru. Secara definitif struktur Kurikulum 2013 revisi 2016 pada siswa kelas X baru menerima mapel Muatan Nasional (kelompok A), Muatan Kewilayahan (kelompok B), Dasar BK (kelompok C1), dan Dasar PK (kelompok C2). Untuk KK (kelompok C3) akan diajarkan mulai kelas XI (sebelas). Berdasarkan ketentuan distribusi mapel berdasarkan jenjang dan semester, maka mapel PK-KWU mulai diajarkan pada kelas XI atau mulai semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

Menyambut atau menyiapkan implemmentasi mapel PK-KWU pada kelas XI rumusan KI dan KD adalah pedoman untuk mengembangkan silabus dan materi ajar. Rumusan KI dan KD disusun untuk diimplementasikan pada kelas XI, XII, dan XIII (622 JP) sebanyak 30 KD untuk SMK 4 tahun, sedang untuk SMK 3 tahun disiapkan untuk kelas XI, XII (350 JP) sebanyak 20 KD. Berdasarkan perbedaan beban belajar maka materi ajar secara keseluruhan antara SMK 4 tahun dengan SMK 3 tahun adalah berbeda. Perbedaan ini secara definitif dapat ditelaah dari rumusan KI-KD, sehingga secara struktur pengembangan buku ajar diperlukan 6 modul untuk SMK 4 tahun dan 4 modul SMK 3 tahun dengan desain 1 modul untuk satu semester.

Guru merupakan kunci utama keberhasilan pembelajaran. Penguasaan kurikulum yang secara nyata dipresentasikan dalam bentuk materi, pembelajaran dalam bentuk penyampaian (delivery) dan media yang digunakan, dan instrumen evaluasi sebagai pengukur tingkat pencapaian kompetensi. Perubahan kurikulum dari

perspektif Guru merupakan beban yang menuntut Guru untuk membaca dan memahami semua perangkat pembelajaran di tingkat pemangku kebijakan dan seterusnya Guru harus menyiapkan perangkat ajar untuk kepentingan siswa. Memaknai hakikat PKWU bukan sekedar mapel, tapi lebih sebagai kebutuhan dan bekal bagi peserta didik menjadi sangat penting, sehingga perangkat rumusan KI-KD hanya sebagai tuntunan dalam menurunkan materi ajar. Merujuk pada Winarno (2016, h. 124-125) dalam implementasi mapel PKWU pada Kurikulum 2013 adalah kesulitan Guru dalam : 1) memahami dan menurunkan KI dan KD menjadi indikator dan materi ajar, 2) keterbatasan pengalaman praktis berwirausaha, 3) penguasaan materi kerajinan dan mempraktekannya.

PKWU di SMK yang utama adalah bukan tentang teori kewirausahaan atau teori manajemen bisnis, tapi lebih tentang membangun minat dan keberanian berwirausaha (intensi kewirausahaan). Membangun intensi kewirausahaan bagi siswa SMK adalah membangun kreatifitas terkait dengan produk atau jasa yang sesuai kompetensi keahlian, sehingga pengembangan produk atau jasa adalah fokus materi ajar pendidikan kewirausahaan. Sejalan dengan Winarno (2015, h. 240) bahwa permasalahan utama pembelajaran kewirausahaan di SMK adalah tentang *mind-set* guru yang hanya sebagai “guru teori” mengindikasikan bahwa tantangan besar dalam implementasi Kurikulum 2013 Revisi 2016 pada mapel PK-KWU. Profil Guru kewirausahaan selama ini adalah sebagian besar berlatar belakang Pendidikan Ekonomi, dengan mayor akademik tentang ilmu ekonomi dan manajemen bisnis.

KAJIAN TEORI

Pendidikan Kewirausahaan dengan Kewirausahaan

Kewirausahaan dan pendidikan Kewirausahaan secara definisi mempunyai perbedaan pokok pada substansi materi kajian. Kewirausahaan (*entrepreneurship*) adalah sebuah besaran sikap atau perilaku yang mendorong seseorang untuk membangun usaha. Mengacu pada definisi kamus bisnis (*businessdictionary*) adalah terkait dengan 4 (empat) kunci kemampuan yaitu : mengembangkan, mengelola, mengambil resiko, dan mencari keuntungan. *The capacity and willingness to develop, organize and manage a business venture along with any of its risks in order to make a profit. The most obvious example of entrepreneurship is the starting of new businesses.* Definisi Pendidikan Kewirausahaan bila dikaitkan dengan dunia sekolah adalah disiplin ilmu didaktik sebagai realisasi dari proses pendidikan yang mengajarkan peserta didik (siswa) tentang bagaimana caramengatasi realitas ekonomi yang kompleks (Aldrich and Martinez, 2001).

Wawer et.al(2010) “*Entrepreneurship is a discipline of didactics and realization of the educational process in order to teach course participants and students ways of coping with existence in a complex economic reality*”. Secara konsep *entrepreneurship* adalah. *It is a discipline of didactics and realization of the educational process in order to teach course participants and students ways of coping with existence in a complex economic reality*

Kewirausahaan sebagai aksi nyata yang mempunyai orientasi pada produk adalah inovasi melalui pengelolaan sumber daya untuk meningkatkan produktivitas, penciptaan komoditas baru atau cara baru untuk memproduksi mereka serta penciptaan pasar baru atau material baru, seperti didefinisikan oleh Ruskovara dkk, bahwa : “*entrepreneurship is innovation which means the reorganization of resources to enhance productivity, the creation of new commodities or new ways of producing them as well as the creation of new markets and new materials*”. (Ruskovara et.al, 2011, p.3)

Definisi pendidikan kewirausahaan menurut Ruskovara et.al. (2011, p.4) adalah upaya memperkenalkan kewirausahaan sebagai pilihan karir, memberi dukungan bagaimana cara berwirausaha sebagai sajian (materi) dan ciri utama dalam aktifitas belajar mengajar. Secara lengkap Ruskovara dkk. menyatakan : “*Entrepreneurship education introduces entrepreneurship as a career choice, it supports the entrepreneurial way of seeing and doing things and it characterises a way of teaching and learning*”

Salah satu yang menarik dari PKWU adalah terkait dengan bagaimana mengajak seseorang dapat tertarik (*intention*) pada sesuatu dan bagaimana caramengajar atau mendidiknya, “*entrepreneurship education it is interesting to know what kind of person it is targeting at and which competencies it wants to teach or educate*” (Remmele, B., Schmette, M., & Seeber, G., 2010, p. 2).

Berdasarkan beberapa definisi tentang PKWU penulis memberikan pokok-pokok pengertian sebagai berikut:

1. PKWU adalah proses pembekalan kemampuan kewirausahaan dalam bentuk kapasitas : membaca peluang, mengembangkan usaha baru, mengelola atau menjalankan usaha, dan mencari (orientasi) keuntungan.
2. PKWU adalah disiplin pembelajaran (didaktik) yang membekali siswa untuk dapat menghadapi persaingan dunia secara ekonomi.
3. PKWU adalah upaya memberi pilihan dan mendukung berwirausaha sebagai pilihan karir.

4. PKWU bagi golongan muda (siswa) adalah tentang penanaman semangat (spirit) dan nilai untuk mendorong semangat belajar.

Pendidikan Kewirausahaan dan Pendidikan Bisnis

Pendidikan Kewirausahaan (*entrepreneurship education*) secara konsep dapat disandingkan dengan pendidikan bisnis (*business education*) (H. Lobler, 2006, p. 24). Lobler membandingkan secara rinci tentang karakter Pendidikan Bisnis dan Pendidikan Kewirausahaan dapat dilihat dari 1) materi, 2) pendekatan, 3) guru, 4) sumber belajar, 5) ketentuan guru, 6) ketentuan siswa, 7) lingkungan belajar.

TABEL 1. Perbedaan Pendidikan Bisnis dengan Pendidikan Kewirausahaan^{*)}

Uraian	Pendidikan Bisnis	Pendidikan Kewirausahaan
Fokus	Ilmu Pengetahuan	Proses
Pengajaran	Transfer ilmu	Dukungan pembelajaran
Tujuan	Ilmu bisnis secara luas	Pembelajaran untuk hidup, otonomi, dan kemampuan untuk mengelola secara mandiri
Ketentuan untuk Guru	Penyebarnya ilmu (<i>transmitter</i>)	Pendamping siswa (peserta didik)
Ketentuan untuk siswa	Pendengar/peserta sebagai konsumen yang pasif	Aktif sebagai produser
Sumber	Guru, buku	Aneka sumber
Kebutuhan perolehan informasi	Guru dan kurikulum	Permintaan dan kebutuhan siswa
Pengatur Kelas	Guru	Siswa
Interaksi yang terjadi	Guru-siswa	Siswa, Guru tidak terkecuali
Aktifitas	Mendengar, membaca	Berbicara, mendengarkan, dan melakukan

^{*)} Dimodifikasi dari H. Lobler (2006, p. 24)

Tabel 1 yang menunjukkan bandingkan karakteristik pendidikan bisnis dengan PKWU mengindikasikan bahwa keduanya secara prinsip mempunyai kemiripan. Perbandingan dan kemiripan yang pokok adalah pada keduanya tentang pengetahuan dunia usaha, tetapi yang membedakan adalah tentang ilmu (Bisnis) dan tentang proses (Kewirausahaan). Implikasi dari kewirausahaan sebagai proses maka pembelajaran kewirausahaan harus menekankan pada proses dalam bentuk aksi kelas secara praktik atau simulasi. Naia et al. (2015, p. 137) mereview 60 tulisan dari 29 Jurnal pada tahun 2000-2011 mendapatkan kondisi tentang praktik baik (*best-practice*) PKWU: 1) pembelajaran berdasar pengalaman lebih baik dari pada transfer pengetahuan; 2) pengalaman yang bervariasi; 3) teknik portofolio sebagai praktik kewirausahaan; 4) pendekatan secara interdisiplin; 5) melibatkan praktisi berpengalaman sebagai pelatih.

Beberapa Persoalan

Berdasarkan kondisi terkini tentang implementasi Kurikulum 2013 Revisi 2016 di SMK khususnya tentang mapel PK-KWU, ketersediaan panduan KI-KD, dan latar belakang akademik dan pengalaman Guru, bagaimanakah alternatif pengembangan materi yang secara spesifik selaras dengan Kompetensi Keahlian siswa. Tulisan ini akan menyajikan tentang alternatif pengembangan materi ajar, model pembelajaran dan profil Guru yang ideal. Manfaat yang ingin diberikan dari tulisan ini bisa sebagai alternatif bagi pemangku kebijakan dan para pengajar (Guru) KWU di SMK.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

PKWU di SMK dalam periode 10 tahun terakhir (2006-2016) seperti tertuang dalam mata pelajaran mengalami perubahan dari Kewirausahaan (KWU, 2006), Prakarya dan Kewirausahaan (P-KWU, 2013) dan Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PK-KWU, 2016). Perubahan kurikulum dari periode satu ke periode berikutnya secara karakteristik dikembangkan sesuai kebutuhan dan tantangan pada masanya. Perubahan kurikulum secara praktis dituangkan dalam perubahan mata pelajaran, sebagai tuntutan iringannya adalah perubahan materi ajar dan rancangan pembelajaran sampai kebutuhan pada standar (profil) Guru yang ideal. Berikut ini penulis memberikan alternatif pengembangan materi ajar, rancangan model pembelajaran, dan profil Guru ideal dalam implementasi mapel PK-KWU di SMK.

Kurikulum KWU Dahulu dan Kebutuhan Sekarang

Mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah yang tertuang Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 menetapkan rumusan SKL untuk mata pelajaran Kewirausahaan SMK/MAK (Despdiknas, 2006) :

- 1) Mampu mengidentifikasi kegiatan dan peluang usaha dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang terjadi di lingkungan masyarakatnya.
- 2) Menerapkan sikap dan perilaku wirausaha dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan masyarakatnya
- 3) Memahami sendi-sendi kepemimpinan dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta menerapkan perilaku kerja prestatif dalam kehidupannya.
- 4) Mampu merencanakan sekaligus mengelola usaha kecil/mikro dalam bidangnya.

Secara materi pada kurikulum 2006 karakteristik PKWU adalah tentang kewirausahaan teoritis dan pengelolaan usaha. Secara struktur mapael KWU dalam kelompok *Adaptif*.

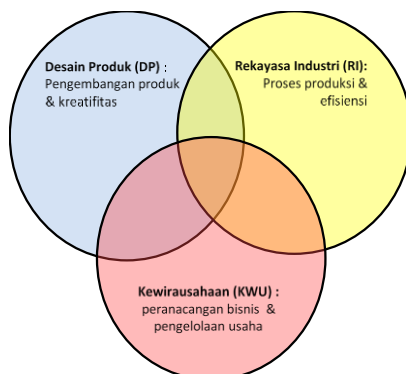
Berdasarkan Permenkemdikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum SMK Kurikulum 2013, mapelKWU diganti menjadi Prakarya dan Kewirausahaan (P-KWU). Selain penggantian mata pelajaran PKWU penggunaan terminologi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sebagai kerangka dasar pengembangan materi dari istilah awal Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Mapel P-KWU dikelompokkan dalam mapel wajib (B) satu kelompok dengan Seni Budaya dan Olah Raga, artinya mapel ini tidak terkait langsung dengan keahlian kejuruan. Secara ringkas Tabel 2 menyajikan karakteristik mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan.

TABEL 2. Karakteristik Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (Kur. 2013)

Uraian	Ketentuan	Uraian
Nama	Prakarya dan Kewirausahaan	Untuk SMA, MA, SMK, MAK
Kelompok Mapel	Wajib (B)	Wajib
Beban belajar	2 jam per minggu	Diberikan di kelas X, XI dn XII
Pokok Materi	KI : bebas dari mata pelajaran 4 pilihan (<i>strand</i>) : Kerajinan, Rekayasa, Budidaya, dan Pengolahan.	Rumusan KI sama untuk semua mata pelajaran Setiap guru diberikan peluang untuk memilih 2 materi dan mengembangkan sesuai dengan kebutuhan
Pendekatan	Saintifik	
Metode	<i>Discovery Learning; Project base learning. Inquiry,</i>	diutamakan
Evaluasi	Tes dan non-tes (portofolio); <i>authentic assesment</i>	

Keterangan: Diintisarikan dari buku “Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013” untuk Mata Pelajaran Prakarya Dan Kewirausahaan SM/SMK, Kemendikbud 2014 KI : Kompetensi inti; KD : Kompetensi dasar

Sesuai dengan perkembangan terakhir Kurikulum 2013 Revisi 2016 yang khusus diberlakukan untuk SMK, seperti dituangkan dalam keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor : 130/D/KEP/KR/2017, PKWU SMK diganti dengan nama Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PK-KWU). Mapel PK-KWU dikelompokkan dalam mapel Kompetensi Keahlian (C3). Secara spesifik PKWU pada kurikulum 2013 revisi 2016 mengacu pada rumusan KI dan KD menitik beratkan pada 3 materipokok : 1) Desain Produk; 2) Rekayasa Industri; dan 3) Kewirausahaan; seperti digambarkan dalam Gambar 1.



GAMBAR 1. Karakter Materi Ajar PK-KWU

Secara ringkas perkembangan karakteristik PKWU dalam 10 terakhir disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3.Karakteristik PKWU di SMK (2006-2016)

Uraian	Karakteristik		
	Kurikulum 2006	Kurikulum 2013	Kurikulum 2013 Revisi 2016
Nama Mapel	Kewirausahaan	Prakarya dan Kewirausahaan	Produk Kreatif dan Kewirausahaan
Penerapan Standar Kompetensi	SMK <ul style="list-style-type: none"> sikap kewirausahaan, menerapkan jiwa kepemimpinan, merencanakan usaha kecil/mikro, mengelola usaha kecil/mikro 	SMA dan SMK <ul style="list-style-type: none"> perencanaan produk; pembuatan produk, komersialisasi produk 	SMK (C3 : Komp. Keahlian) <ul style="list-style-type: none"> perancangan produk, proses produksi, kewirausahaan
Pokok Materi	kewirausahaan teoritis dan pengelolaan usaha	membuat produk : kerajinan, budidaya, rekayasa, pengolahan	desain produk; rekayasa industri; kewirausahaan
Pembelajaran	tidak didefinisikan	pendekatan : saintifik; metode : proyek, discovery, discovery, inquiry	<i>teaching factory</i>

Berdasarkan analisis kebutuhan karakteristik KI-KD mapel PK-KWU pada kurikulum 2013 revisi 2006, tiga pokok materi pengembangan produk, rekayasa industri dan kewirausahaan adalah menjadi landasan pengembangan silabus dan bahan ajar. Penetapan PK-KWU yang termasuk dalam kelompok mapel C3 secara materi memberikan konsekuensi pada penurunan materi yang sangat spesifik dan dengan keahlian kejuruan peserta didik. Mengacu pada Spektrum SMK tahun 2016, maka diperlukan pengembangan materi ajar sebanyak 141 paket sesuai dengan banyaknya KK di SMK. Berdasarkan banyaknya materi ajar, untuk mengefektifkan pengembangan materi ajar bisa dikembangkan kerangka materi dalam satuan BK. Salah satu contoh pengembangan materi PKWU untuk SMK bidang Teknologi dan Rekayasa yang paling cocok adalah teknopreneur, tetapi dibutuhkan perumusan materi yang lebih spesifik mengacu pada satuan PK.

Pengembangan materi teknopreneur mengacu pada definisi secara sederhana Teknopreneur adalah entrepreneur berbasis teknologi. Terminologi Teknopreneur adalah diturunkan dari pengertian Teknologi dan *Entrepreneur* dimana dalam terminologi bahasa Inggris dengan berbagai istilah atau sebutan : *technology entrepreneurship, technical entrepreneurship. Technological entrepreneurship is the innovative application of scientific and technical knowledge by one or several persons who start and operate a business and assume financial risks to achieve their vision and goals* (Thérin, F. 2007, hlm. 120). Menurut Hadi Warsito (2013) materi teknopreneur bidang konstruksi bisa dikembangkan menjadi 3 bagian: 1) penanaman nilai-nilai kewirausahaan; 2) pengembangan produk; dan 3) pengelolaan usaha. Berdasarkan definisi dan karakter siswa SMK Teknik Konstruksi dan Properti secara konten alternatif pengembangan materi PK-KWU untuk bisa dikembangkan tentang teknologi bahan atau elemen yang dibutuhkan sektor konstruksi perumahan.

Kebutuhan Guru KWU Ideal

Bila menelusuri latar belakang akademik Guru PKWU di SMA dan SMK secara umum mempunyai kompetensi ilmu Pendidikan Ekonomi dan Bisnis. Menjadi Guru mapel KWU di SMK menjadi dari waktu ke waktu dituntut untuk selalu mengikuti dinamika kurikulum oleh akibat perubahan nama dan standar kompetensi. Implementasi Kurikulum 2006 Guru KWU secara umum sangat dekat pengalaman akademik dengan tuntutan materi yang harus diajarkan, tetapi saat kurikulum 2013 diterapkan PKWU yang bermuatan prakarya, Guru KWU mengalami kesulitan besar dalam menyampaikan materi ajar, terkecuali bagi Guru yang mempunyai minat dan pengalaman dalam praktik berwirausaha. Secara konsep mengacu pada Lobler (2006), bahwa kewirausahaan bukan tentang ilmu bisnis, tapi lebih kepada tentang proses pembentukan kemandirian atau otonomi, dan untuk menghadapi tantangan hidup secara ekonomi (Aldrich and Martinez, 2001). Mengacu pada Lobler dan Aldrich-Martinez, secara akademik Guru dengan latar belakang belum sepenuhnya bisa memerankan tuntutan tersebut, karena minat dan pengalaman praktis Guru berwirausaha sangat diperlukan bila hanya bisa mendedukasi tanpa mampu menginspirasi dan memotivasi.

Mengacu pada mapel PK-KWU dan standar kompetensi yang dituangkan dalam rumusan KI-KD, Guru KWU sesuai Kurikulum 2013 Revisi 2016 dituntut mempunyai kompetensi dalam pengembangan produk, rekayasa produksi, dan kewirausahaan. Bila pengalaman implementasi Kurikulum 2013 dengan muatan kewirausahaan dan prakarya (keterampilan), maka satu kompetensi baru lagi tentang tentang proses produksi maka semakin besar kesulitan Guru KWU jika pengalaman akademik ilmu bisnis dan manajemen tidak didukung dengan pengalaman produksi atau berwirausaha.

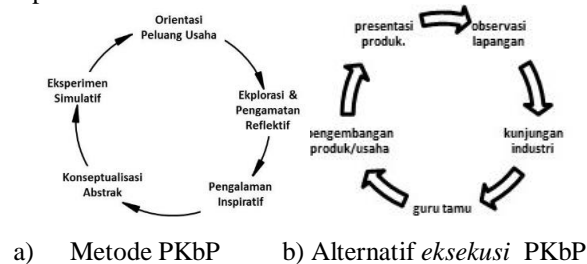
Secara praktik Guru KWU biasa mengajar dalam satu rumpun BK dan berdasar jumlah kelas dan tututan beban mengajar Guru, setiap Guru bisa mengajar dalam satu KK atau lebih. Melihat kondisi ini secara umum Guru KWU dimungkinkan bisa mengajar mapel PK-KWU pada 2 atau 3 kejuruan yang berbeda. Oleh akibat tuntutan penguasaan Guru menguasai berbagai keahlian, maka untuk dapat menguasai tentang *produk* yang harus dikembangkan paling tidak dalam level *mengenal*, *memahami* dan *menerapkan* (mengembangkan). Mengingat ketersediaan Guru yang berlatar belakang ilmu bisnis dan manajemen, bagaimanakah setiap Guru KWU mengenal, memahami dan membuat produk yang beraneka sesuai dengan kebutuhan peserta didik? Salah satu produk kreatif sebagai contoh alternatif materi teknopreneur untuk program Teknologi Konstruksi dan Properti adalah pengembangan : 1) elemen struktur bangunan; 2) elemen non-struktur bangunan; 3) eskteritor bangunan; dan 4) inerior bangunan.

Model Pembelajaran PKbP

Mengacu pada tujuan utama pembelajaran PKWU pada penanaman ketertarikan (intensi) kewirausahaan melalui pembekalan pengetahuan, keterampilan dan sikap berwirausaha. Kemampuan atau keterampilan dalam membuat atau memproduksi adalah bukan yang utama, sensisitifitas (kepekaan) dalam membaca peluang usaha sebagai indikator ketertarikan untuk berwirausaha adalah yang utama. Dalam usia transisi remaja menuju dewasa siswa SMA/MA/SMK, pengalaman belajar kewirausahaan paling tidak bisa memberi bekal atau jalan sebagai alternatif wirausaha sebagai pilihan nanti. Dampak pembelajaran PKWU yang langsung bisa ditanamkan kepada siswa adalah tentang kemanfaatan ilmu/keterampilan dan kesadaran tentang makna dan nilai uang.

PKWU dengan orientasi pada pembentukan karakter secara operasional membutuhkan pendekatan belajar khusus yang tidak bersifat instruksional. Beberapa kunci penting yang harus dipedomani dalam pembelajaran PKWU adalah : berpusat pada siswa (SCL : student centre learning), fun activity, siswa sebagai *actor*, Guru sebagai *director* (stradara) yang bisa menginspirasi dan memotivasi. Bagaimana laternatif eksekusinya? Beberapa alternatif pendekatan belajar yang bisa dilakukan adalah : kunjungan industri, mendatangkan Guru Tamu, *entrepreneur camp* (kemah wirausaha), *entrepreneur trip* (perjalanan wirausaha), kontes wirausaha.

Sarwa (2105) telah mengembang metode Pembelajaran KWU berbasis Pengalaman (PKbP). Tahapan pembelajaran mengacu prinsip ELC (*experiential learning cycle*) yang adaptasi David Kolb (1994). Metode PKbP secara operasional dapat dilakukan dalam 5 langkah pembelajaran yaitu : 1) orientasi peluang usaha, 2) eksplorasi & pengamatan reflektif, 3) pengalaman inspiratif, 4) konseptualisasi abstrak, dan 5) eksperimentasi simulatif, sperti ditunjukkan pad Gmabar 2. Metode secara praktik dalam dilakukan dengan bermacam teknik secara berhap mulai dari : 1) pengamatan lapangan; 2) kunjungan industri; 3) guru tamu; 4) pengembangan produk/usaha; dan 5) presentasi produk.



GAMBAR 2. Siklus Model Pembelajaran PKbP

Secara ringkas tahapan model pembelajaran PKbP disajikan dalam Tabel 4.

TABEL 4. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Model PKbP

Tahap Pembelajaran	Materi Pokok (<i>subject matter</i>)	Teknik (aksi) Pembelajaran	Luaran Pembelajaran
Orientasi peluang usaha	menggali informasi tentang praktik wirausaha	Ceramah, presentasi video	Kertas kerja: daftar bidang/ jenis usaha
Eksplorasi & pengamatan reflektif	Praktik usaha riil	Kunjungan lapangan industri	Profil usaha : jenis produk, volume produksi, teknolgi dan peralatan, keuangan, pemasaran dll.
Penggalian pengalaman inspiratif	Inspirasi berwirausaha	Mendatangkan Guru Tamu	Inspirasi : merintis, menjalankan, dan mengelola usaha
Konseptualisasi abstrak	Rancangan usaha	Ceramah, diskusi kelompok	Rencana Bisnis : format BMC
Eksperimen simulatif	“Menjaring investor”	Presentasi kelompok	Kelayakan usaha

KESIMPULAN

Implementasi mapel PK-KWU di SMK sesuai dengan kebutuhan Kurikulum 2013 revisi 2016

- 1) Pengembangan materi ajar meliputi : perancangan produk, rekayasa industri dan kewirausahaan.
- 2) Model pembelajaran direkomendasikan Pembelajaran Kewirausahaan berbasis Pengalaman (PKbP).
- 3) Profil Guru yang dibutuhkan adalah berlatar belakang ilmu bisnis dan manajemen, mempunyai minat dan atau pengalaman dalam praktik berwirausaha.
- 4) Rumusan spesifikasi pengembangan materi ajar PK-KWU sesuai Kurikulum 2013 Revisi 2016, secara ringkas disajikan pada Tabel 4.

TABEL 4. Spesifikasi Mapel PK-KWU

Komponen	Uraian
Standar Kompetensi	membekali pengetahuan, sikap dan keterampilan berwirausaha sesuai dengan kompetensi keahlian siswa
Tujuan	membangun minat dan ketertarikan (intensi) kewirausahaan sebagai pilihan karir
Pokok Materi	desain produk; rekayasa industri; kewirausahaan
Standar Guru	basis ilmu manajemen dan bisnis yang mempunyai minat dan atau pengalaman wirausaha
Model Pembelajaran :	Pembelajaran Kewirausahaan berbasis Pengalaman (PKbP)
Indikator Capaian Pembelajaran:	
▪ Sikap	mampu mempresentasikan sikap dan prinsip-prinsip kewirausahaan
▪ Pengetahuan	mampu mempresentasikan konsep rancangan produk, tahapan produk, dan rancangan usaha
▪ Keterampilan	mampu membuat karya produk sederhana, tahapan produksi dan rancangan usaha

REFERENSI

1. Kemendikbud, *Keputusan Dirjen Dikdasmen No. 4678/D/Kep/MK/2016* tanggal 2 September Tentang Spektrum Pendidikan Menengah Kejuruan, (2016)
2. Kemendikbud, *Keputusan Dirjen Dikdasmen No. 330/D.25/KEP/KR/2017*.tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran, (2017)
3. Winarno, Agung. "Entrepreneurship Education in Vocational Schools: Characteristics of Teachers, Schools and Risk Implementation of the Curriculum 2013 in Indonesia." *Journal of Education and Practice* 7.9 (2016): 122-127.
4. Winarno, A., "Adaptation Entrepreneurship Education Model Curriculum 2013 for SMK (Description Preparation and Implementation Barriers in School)/Model Pendidikan Kewirausahaan Adaptasi Kurikulum 2013 bagi SMK (Diskripsi Persiapan dan Hambatan Penerapan di Sekolah)." *Jurnal Pendidikan Bisnis dan Manajemen* 1, no. 1 (2015): 1-10.
5. Winarno, A., *Pendidikan Kewirausahaan SMK Dengan K-13: Persepektif Guru dan Sekolah, Seminar Nasional Ekonomi Manajemen dan Akuntansi (SNEMA) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang*, ISBN: 978-602-17129-5-5, 2015.
6. Wawer, Monika, et al. "Business Simulation Games in Forming of Students' Entrepreneurship." *International Journal of Euro-Mediterranean Studies* 3.1 (2010): 49-71.
7. Ruskovaara, Elena, et al. "Entrepreneurship in Entrepreneurship Education-Practices in Finnish Basic and Secondary Education Level." *ICSB World Conference Proceedings*. International Council for Small business (ICSB), 2011.
8. Remmele, B., Schmette, M., & Seeber, G. *Game-Based Entrepreneurship Education*. (on-line) sumber : https://www.akad.de/fileadmin/akad.de/assets/PDF/WHL_Verschiedenes/gamebased_entrepreneurship_education.pdf. Diunduh : 10 Maret 2014
9. Löbler, Helge. "Learning Entrepreneurship From a Constructivist Perspective." *Technology Analysis & Strategic Management* 18.1 (2006): 19-38.
10. Naia, Ana, et al. "Entrepreneurship Education Literature In The 2000s." *Journal of Entrepreneurship Education* 18.1 (2015): 111.
11. Depdiknas, PP 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan (Jakarta: BNSP, 2006)
12. Kemendikbud, Permendikbud 70 tahun 2013, Tentang Kurikulum SMA/SMK/MAK (2013)

13. Kemendikbud, *Keputusan Dirjen Dikdasmen No.: 130/D/Kep/KR/2017, Tentang Struktur Kurikulum Pendidikan MenengahKejuruan*, (2017)
14. Thérin, François, ed. *Handbook of Research on Techno-entrepreneurship*. (Edward Elgar Publishing, 2007)
15. Hadi Warsito, *Pengembangan Model Bahan Pembelajaran Teknopreneurship*. (Thesis S-2 Universitas Negeri Malang) (on-line). (2013). Hal 27-35
16. Sarwa, Khafi Puddin, and Minto Priyadi. "Model Pembelajaran Pendidikan Kewirausahaan di SMK Melalui Pendekatan Experiential Learning Theory (ELT)." *ProceedingFPTK* 439 (2015).
17. Kolb, D. A., *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, (NJ: Prentice Hall.,1984).
18. Kemendikbud, *Permendikbud Nomor 60 Tahun 2014 Tentang KI-KD SMA/SMK/MAK*(Kemendikbud, 2013, Juli 2014).

Pemanfaatan Limbah Styrofoam Sebagai Bahan Campuran Pada Pembuatan Batako Pada Siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan Gedung di Makassar

Heru Winarno

Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
heruwinarnokresno@gmail.com

Abstrak. Berdasarkan karakteristik siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan yang sedang menempuh pendidikan setelah lulus dipersepsikan tidak hanya untuk mengisi sebagai pekerja pada dunia usaha dan industri, akan tetapi harus memiliki minat dan perilaku menciptakan usaha secara mandiri sebagai wirausahawan untuk kehidupannya. Styrofoam merupakan limbah dari pemakaian aktifitas manusia yang belum banyak dimanfaatkan dan dapat merusak lingkungan sekitar. Pembuatan batako dengan memanfaatkan limbah styrofoam sebagai bahan campuran batako memang belum sepopuler batako biasa yang mudah ditemukan di toko material bahan bangunan. Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dilakukan yaitu memanfaatkan bahan limbah styrofoam sebagai bahan campuran pada pembuatan batako, dengan melakukan pelatihan: pembuatan alat cetak batako semi konvensional, teknik proses pembuatan dan perawatan batako, evaluasi Metode yang digunakan antara lain metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan praktek pembuatan alat cetak, proses pembuatan dan perawatan batako, serta evaluasi membuat perbaikan mutu dan modifikasi dari penerapan teknologi pembuatan batako. Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) terjadi peningkatan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan alat cetak batako semi konvensional, (2) peningkatan pengetahuan dan ketrampilan membuat, merawat, serta mengevaluasi hasil produksi batako secara kelompok maupun mandiri, (3) siswa mengetahui bahwa limbah styrofoam dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran batako sesuai formulasi pemakaian limbah styrofoam untuk menghasilkan jenis batako ringan dan ramah lingkungan, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi bangunan. (4) prospek ekonomi yang diperoleh siswa melalui memanfaatkan limbah styrofoam, adanya kemudahan mendapatkan bahan baku dan dapat membuat alat cetak pembuatan batako semi konvensional. Sebagaimana yang menjadikan salah satu kunci untuk memiliki minat dan perilaku menciptakan usaha secara mandiri sebagai wirausahawan untuk kehidupannya.

Kata kunci: Limbah styrofoam, batako

PENDAHULUAN

Siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan merupakan salah satu sumber potensi SDM yang berkompeten untuk mendirikan (lapangan kerja) dan mengelola suatu usaha baru. Siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan yang sedang menempuh pendidikan harus dipersepsikan tidak hanya untuk mengisi peluang kerja sebagai pekerja pada dunia usaha dan industri, akan tetapi juga upaya pendidikan yang memberikan lulusan SMK Jurusan Teknik Bangunan memiliki jiwa dan perilaku karakteristik kewirausahaan yang dapat menciptakan usaha secara mandiri untuk kehidupannya.

Styrofoam merupakan limbah dari pemakaian aktifitas manusia seperti: tempat makanan dan minuman, pengemas pengaman barang elektronik, mesin maupun pecah belah, dekorasi dan sebagainya. Materi dari *styrofoam* ini bersifat non-daur ulang dan non-*biodegradable* (tidak dapat membusuk menjadi zat konstituen). Produk *styrofoam* dirancang untuk sekali pakai, namun, dibutuhkan beberapa ratusan tahun untuk *styrofoam* membusuk di lingkungan.

Fakta di perkotaan eronisnya limbah styrofoam, cara yang paling mudah dan bisa dilakukan masyarakat untuk menangani limbah tersebut adalah dengan membakarnya. Selain itu pula ada yang membuang begitu saja, akhirnya hanya terurai menjadi potongan-potongan kecil yang menjadi sampah di taman, ruang terbuka, kanal atau saluran drainase akhirnya ke laut. Akibatnya limbah styrofoam tersebut akan berdampak masalah terjadi penurunan kualitas lingkungan perkotaan di ruang terbuka yang akan membahayakan kesehatan masyarakat. Pada dasarnya limbah styrofoam melimpah tetapi tidak atau belum dimanfaatkan dengan optimal.

Prilaku masyarakat dalam membangun pembuatan konstruksi dinding pada pekerjaan teknik sipil (rumah, gedung, hotel, dan lainnya) salah satu bahan bangunan batu bata yang masih banyak digunakan, meskipun ada bahan bangunan lain untuk pembuatan konstruksi dinding seperti batako. Proses pembuatan batu bata tersebut menggunakan bahan dasar tanah liat hasil akhirnya melalui pembakaran, di mana untuk membakar banyak

menggunakan kayu bakar. Bahan bakar kayu diperoleh dengan cara memotong ranting, menebang pohon atau membeli kayu bakar ke pedagang pengumpul kayu bakar. Namun akhir-akhir ini bahan bakar kayu semakin kurang dan sulit diperoleh. Mereka juga tidak menyadari bahwa mereka sebenarnya membayar mahal dalam bentuk kerusakan hutan dan lingkungan.

Batako sudah lama dikenal dan digunakan sebagai bahan bangunan untuk konstruksi pada pekerjaan teknik sipil serta memiliki beberapa kelebihan diantaranya: efisien, hemat, praktis dan ekonomis didalam pemasangan sebagai partisi dinding. Bahan dari campuran pembuatan batako pada umumnya menggunakan pasir dan semen (batako mortar semen) atau pasir tras (batako tras), sedangkan bentuknya ada yang berongga dan pejal serta mempunyai kesan bobot yang berat.

Batako di pasaran umumnya proses pembuatannya dengan menggunakan alat cetak sistem press mekanik atau alat cetak sistem press mesin. Alat tersebut memiliki karakteristik kekuatan tekan yang memadai untuk mempress atau memadatkan campuran batako, sehingga hasil cetak batako mempunyai kepadatan yang optimal. Akhirnya nilai kekuatan mekanik batako akan maksimal dan sifat fisualnya dari batako sangat padat atau kurang nampak rongga porinya.

Berdasarkan penelitian terdahulu, batako berbahan baku limbah styrofoam telah banyak dilakukan untuk mempelajari upaya pemecahan masalah dalam mengatasi pencemaran lingkungan. Proses pembuatan batako menggunakan alat cetak sistem press mekanik seperti: batako berbahan dasar styrofoam komposit (Wancik, Ahmad, dkk, 2008), batako ringan dari styrofoam semen (Simbolon, Tiurma, 2009), batako mortar semen berbahan dasar styrofoam (Kadarningsih, Rahmani, dkk, 2012, Abdul Halim, 2013). Selanjutnya proses pembuatan batako menggunakan alat cetak sistem semi konvensional seperti batako mortar semen berbahan dasar styrofoam (Heru Winarno, 2015). Hasil penelitian tersebut mengacu pada kekuatan batako masih belum ada nilai optimal dipakai untuk bahan bangunan konstruksi dinding, sehingga sementara dapat dipergunakan sebagai bahan untuk pembuatan partisi dinding saja.

Oleh karena itu, batako berbahan baku limbah styrofoam memang belum sepopuler batako biasa yang mudah ditemukan di toko material bahan bangunan. Pembuatan batako dari styrofoam dapat dilakukan secara sederhana dengan menggunakan alat cetak sistem semi konvensional, sehingga tidak perlu keahlian khusus yang penting takaran bahan bakunya tepat dan sesuai. Material yang dibutuhkan adalah pasir, semen dan limbah styrofoam yang telah dihancurkan.

Limbah styrofoam perlu dimanfaatkan sebagai bahan alternatif sebagai bahan campuran batako guna untuk mendapatkan jenis batako ringan. Akhirnya dengan sendirinya masalah terjadi penurunan kualitas lingkungan perkotaan di ruang terbuka yang akan membahayakan kesehatan masyarakat dapat dihindari. Selain itu melalui bekal pelatihan siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan lebih mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam dunia kerja sampai tahap alternatif menciptakan lapangan kerja sendiri khususnya usaha batako.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat pembuatan cetakan batako semi konvensional yang digunakan seperti: mesin gurinda potong, mesin las, meter, dan siku. Sedangkan bahan yang digunakan seperti: besi plat, besi siku, besi beton, baut skrup, dan elektroda.

Alat pembuatan atau pencetakan batako yang digunakan seperti: skop, sendok campuran, roskam, kayu penumbuk, papan pengalas, ember dan baskom. Sedangkan bahan yang digunakan seperti: semen, pasir, limbah styrofoam, dan air.

Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan PPM ini untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat (siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan) meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1. Persiapan dan Pembekalan

Mekanisme persiapan yang dilakukan untuk pelaksanaan kegiatan ini, yaitu pembekalan kepada siswa terkait materi-materi sebagai berikut:

a) Batako sebagai bahan konstruksi bangunan

Pemanfaatan styrofoam sebagai campuran batako. Wawasan keuntungan pembuatan batako dengan memanfaatkan limbah *styrofoam* sebagai bahan campuran batako yang benar dan ramah lingkungan.

b) Pembuatan alat cetak batako semi konvensional

c) Pencetakan atau pembuatan batako, perawatan serta evaluasi.

Dengan pemberian materi di atas, siswa dapat menyelesaikan masalah yang timbul di lapangan, khususnya pada salah satu bahan bangunan batu bata yang masih banyak digunakan untuk pembuatan konstruksi dinding. Sebagaimana batu bata membutuhkan pembakaran dengan kayu bakar. Sedangkan styrofoam jika tidak dimanfaatkan dibutuhkan beberapa ratusan tahun untuk membusuk di lingkungan. Mereka juga menyadari bahwa sebenarnya membayar mahal dalam bentuk kerusakan hutan dan lingkungan.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan program berlangsung selama 14 (empat belas) hari dengan proses tahapan sebagai berikut:

- a) Sosialisasi pentingnya alternatif pemanfaatan limbah styrofoam sebagai bahan campuran batako, cara pembuatan alat cetak, dan cara pembuatan perawatan pasca di cetak serta evaluasi hasil akhir kualitas batako.
- b) Program ini berlangsung selama 2 (dua) hari dengan metode ceramah.
- c) Pelatihan pembuatan alat cetak batako semi konvensional.
- d) Program ini berlangsung selama 3 (tiga) hari dengan metode pelatihan praktek dan simulasi.
- e) Pelatihan pembuatan atau pencetakan, perawatan pasca di cetak dan evaluasi hasil akhir kualitas batako.
- f) Program ini berlangsung selama 5 (lima) hari dengan metode pelatihan praktek dan simulasi.
- g) Evaluasi hasil pelatihan pembuatan alat cetak dan pembuatan atau pencetakan batako, perawatan pasca di cetak, dan evaluasi hasil akhir kualitas batako.

Program ini berlangsung 4 (empat) hari dengan sasaran disampaikan melalui metode ceramah, tanya jawab, pelatihan praktek dan simulasi. Pada kegiatan ini diterangkan evaluasi untuk melakukan perbaikan dan modifikasi dari penerapan teknologi pembuatan batako dengan memanfaatkan limbah styrofoam sebagai bahan campuran batako yang benar dan ramah lingkungan.

Dari keseluruhan program yang telah dilaksanakan semuanya menghabiskan waktu selama 14 (empat belas) hari sebagaimana yang telah diuraikan di atas. Pada kegiatan ini dilibatkan 5 (lima) orang mahasiswa sebagai pembantu instruktur dan 2 (dua) orang dosen instruktur (Ketua Tim Pengusul), sehingga jika jam kerja sehari adalah 8 jam total jam kerja yang dihabiskan adalah 112 jam.

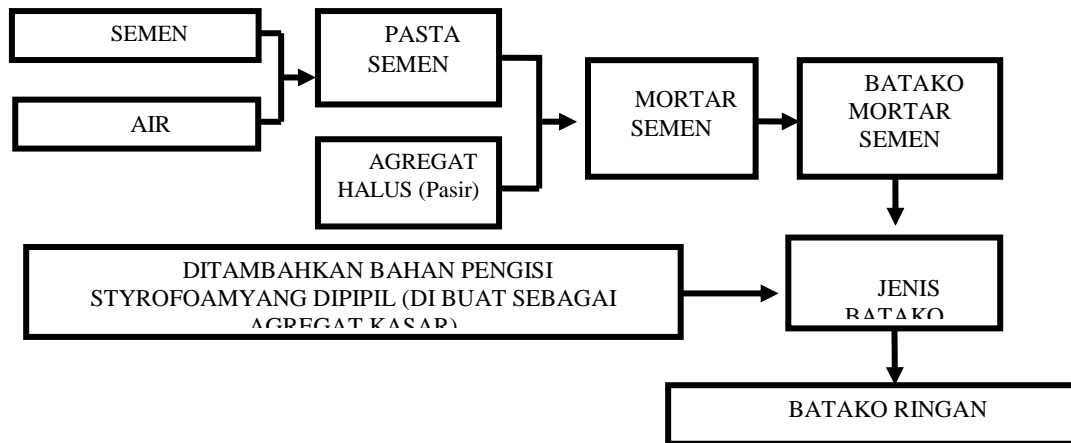
Prinsip pengembangan pemanfaatan limbah Styrofoam sebagai bahan alternatif pada campuran batako untuk menjadi batako ringan yang ditawarkan pada masyarakat harus murah, mudah dibuat, dan mudah dicari sumber bahannya. Berdasarkan hal tersebut, pembuatan alat cetak batako semi konvensional merupakan salah satu alternatif pilihan alat cetak batako sistem mekanik. Selanjutnya limbah styrofoam merupakan salah satu pilihan juga yang tepat sebagai alternatif pengganti aggregate kasar sebagai bahan campuran batako untuk mendapatkan jenis batako ringan. Secara umum dapat dilihat gambar dan bagan di bawah ini.



GAMBAR 1. Hasil Pembuatan Alat Cetak Batako Semi Konvensional



GAMBAR 2. Limbah styrofoam dan Hasil olahan styrofoam yang di pipil



GAMBAR 3. Bagan Proses Dasar Pembentukan Batako



GAMBAR 4. Hasil Batako Ringan (Batako terapung)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Melalui belajar teori dan praktik, dapat diidentifikasi bahwa pelatihan memanfaatkan limbah sterofom sebagai campuran bahan pembuatan batako dengan terlebih dahulu membuat alat cetak batako semi konvensional memberikan hasil yang cukup menggembirakan, ternyata para peserta tertarik dan bersungguh-sungguh mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan.

Daya serap penguasaan materi oleh peserta rata-rata cukup baik dan ini terbukti pada saat diadakan pelatihan, sekitar 70% dapat membuat alat cetak batako semi konvensional dengan baik dan dapat digunakan untuk membuat atau mencetak dengan memanfaatkan limbah sterofom sebagai campuran bahan pembuatan batako. memanfaatkan limbah sterofom sebagai campuran bahan pembuatan batako Selanjutnya pada proses pembuatan atau pencetakan batako, perawatan pasca di cetak dan evaluasi hasil kualitas batako, terbukti saat diadakan pelatihan, sekitar 80% peserta dapat melakukannya dengan baik. Pelatihan ini tanpa kendala yang berarti, meskipun dalam proses pembuatan alat cetak batako semi konvensional terdapat kendala dalam proses pengelasan dan dapat terlaksana di bantu oleh instruktur sesuai dengan target yang diharapkan.

Berdasarkan hasil yang dicapai, dapat diartikan bahwa pelaksanaan kegiatan ini cukup berhasil berdasarkan hasil evaluasi kegiatan yang dilakukan. Antusiasme para peserta pelatihansiswa SMK Jurusan Teknik Bangunan lebih mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam dunia kerja sampai tahap alternatif menciptakan lapangan kerja sendiri khususnya usaha batako.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan pada peserta siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan diMakassar dapat disimpulkan sebagai berikut:

Para peserta dapat membuat alat cetak batako semi konvensional dan trampil menggunakannya alat tersebut untuk memproduksi batako yang memanfaatkan limbah sterofom, serta perawatan pasca pencetakan dan mengevaluasi hasil akhir kualitas batako baik secara kelompok maupun sendiri.

Para peserta dapat mengevaluasi untuk melakukan perbaikan dan modifikasi dari penerapan teknologi pembuatan batako dengan memanfaatkan limbah styrofoam yang menghasilkan jenis batako ringan dan ramah lingkungan.

Para peserta mengetahui bahwa limbah styrofoam dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pengganti agregat kasar pada campuran batako dan beberapa formulasi campuran batako limbah styrofoam mendapatkan jenis batako ringan.

REFERENSI

1. Anonim, 1989, SNI 03-039-1989, "*Batu Beton Untuk Pasangan Dinding*", Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
2. Anonim, 2002, SNI 03-6825-2002, "*Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar untuk Pekerjaan Sipil*", Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
3. Anonim, 2002, SNI 03-6882-2002, "*Spesifikasi Mutu Mortar untuk Pekerjaan Pasangan*", Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
4. Anonim, 2002, SNI 03-2461-2002, "*Spesifikasi Agregat Ringan untuk Beton Struktural*", Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
5. Anonim, 2004, SNI 15-2064-2004, "*Portland Composite Cement (PCC)*", Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
6. Frick, Heinz dan Koesmartadi, 1999, *Ilmu Bangunan Eksploitasi, Pembuatan, Penggunaan dan Pembuangan*, Kanisius, Yogyakarta.
7. Halim, Abdul, Dafid, Riman, 2011, *Upaya Peningkatan Kuat Tekan dan Tekan Belah Batako dengan Penambahan Serbuk Kayu*, Jurnal Widya Teknik Vol 19 No.1 Maret 2011.
8. Halim, Abdul, 2013, *Pengaruh Pemakaian Limbah Styrofoam Terhadap Kuat Tekan dan Berat Batako*. Jurnal Widya Teknik Vol 21 No.1 Maret 2013.
9. Heru Winarno, 2015, *Pengaruh Komposisi Bahan Pengisi Styrofoam Pada Pembuatan Batako Mortar Semen Ditinjau dari Karakteristik dan Kuat Tekan*, Laporan Hasil Penelitian PNBPFakultas Teknik UNM.
10. Wancik, Akhmad, dkk, 2008, *Batako Styrofoam Komposit Mortar Semen*, Jurnal Forum Teknik Sipil No. XVIII/2-Mei 2008.
11. Suyanto dan Jihad (2013). *Menjadi Guru Professional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*. Jakarta: Erlangga.
12. Suparman, Awi. (20129). *Desain instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
13. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (2016). Panduan Universitas Negeri Makassar, 2016/2017

Pemanfaatan Bahan Bakar Briket Bio Arang Dari Limbah Pertanian Pada Masyarakat di Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar

Mithen

Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
mithen@unm.ac.id

Abstract, Berdasarkan kondisi/karakteristik masyarakat di Desa Kadatong Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar, maka permasalahan yang dihadapi antara lain: (1) Pendapatan perkapita masyarakat yang masih rendah, (2) Banyaknya limbah tongkol jagung yang tidak dimanfaatkan dan dapat merusak lingkungan sekitar, (3) Kebutuhan masyarakat terhadap bahan bakar alternatif untuk kebutuhan sehari-hari, dan (4) Rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai teknologi pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan bakar alternatif briket bio arang. Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dilakukan yaitu pemanfaatan bahan bakar alternatif briket bio arang dari limbah tongkol jagung, dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan briket bio arang serta pemanfaatannya untuk kebutuhan memasak rumah tangga. Metode yang digunakan antara lain metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan praktek lapangan pada kelompok sasaran, selanjutnya dilakukan pendampingan dan bimbingan kepada kelompok sasaran hingga mampu membuat serta mendiseminasikan secara berantai pengetahuan dan keterampilannya pada kelompok sasaran lainnya dalam wilayah Kabupaten Takalar. Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) terjadi peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan salah satunya adalah briket bio arang dari limbah tongkol jagung, sehingga diharapkan lambat laun dapat merubah perilaku masyarakat untuk menggunakan bahan bakar alternatif selain BBM dan BBG, (2) peningkatan keterampilan masyarakat membuat briket bio arang dari limbah pertanian, dan (3) keuntungan ekonomi yang diperoleh masyarakat melalui pemanfaatan briket bio arang serta kemudahan mendapatkan bahan baku pembuatan briket menjadi salah satu faktor kunci untuk pemanfaatan briket bio arang.

Kata Kunci: Briket Bio Arang, Limbah, Tongkol Jagung

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas yang banyak dikembangkan oleh petani di Kabupaten Takalar yaitu tanaman jagung dengan jumlah produksi 131.770 ton (3,35 ton/hektar) pada areal tanam seluas 39.337 ha (BPS, 2014), yang tersebar di beberapa kecamatan yang salah satunya adalah Desa Kadatong Kecamatan Galesong Selatan. Jika produksi jagung pipilan kering dapat mencapai 3 hingga 4 ton perhektar, maka limbah yang dihasilkan tentu lebih besar jumlahnya dalam hal ini tongkol jagung. Sisa pemrosesan paska panen jagung ini hanya terserap sedikit sekali untuk pupuk dan bahan bakar memasak penduduk di sekitar pertanian.

Cara yang paling mudah dan bisa dilakukan petani untuk menangani limbah tersebut adalah dengan membakarnya. Tentu saja ini akan menjadi masalah baru bagi lingkungan, terutama karena pembakaran itu akan menimbulkan polusi yang hebat dan juga membahayakan lingkungan. Pada dasarnya limbah tongkol jagung melimpah tetapi tidak termanfaatkan dengan optimal.

Salah satu bahan bakar yang masih banyak digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan memasak sehari-hari di Desa Kadatong adalah kayu bakar. Bahan bakar kayu diperoleh dengan cara memotong ranting, menebang pohon atau membeli kayu bakar ke pedagang pengumpul kayu bakar. Namun akhir-akhir ini bahan bakar kayu semakin kurang dan sulit diperoleh. Mereka juga tidak menyadari bahwa mereka sebenarnya membayar mahal dalam bentuk kerusakan hutan dan lingkungan.

Oleh karena itu, tongkol jagung sebagai limbah pertanian perlu dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan kayu bakar yang semakin kurang dan sulit diperoleh, dan dengan sendirinya kerusakan hutan dan lingkungan dapat dihindari dan dilain pihak dapat menunjang perekonomian dan sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat

Berdasarkan penelitian terdahulu telah banyak dilakukan untuk mempelajari potensi energi dalam bentuk padat dari berbagai limbah pertanian seperti: ampas tebu (Apolinario et al, 1997), sekam padi (Estela, 2002), serta sampah pertanian jagung (Mani, S. et al, 2006). Proses pembuatan arang briket sangat mudah dan sederhana. Dimulai dengan pengumpulan bahan dasar berupa tongkol jagung, selanjutnya proses pengarangan

(karbonisasi) tongkol jagung. Proses pengarangan dilakukan dengan cara sama seperti pengarangan yang lazim atau yang biasa digunakan pada proses pengarangan kayu. Setelah selesai pengarangan bahan dasar ditumbuk sampai halus. Bahan kemudian disaring dengan tujuan butiran hasil pengarangan lembut dan mempunyai besar butir yang sama, sehingga kerapatan (*Densitas*) yang dihasilkan pada saat pengompaksian tinggi. Arang briket tongkol jagung sudah siap untuk digunakan. Arang briket tongkol jagung yang dihasilkan mempunyai nilai kalor setara dengan briket dari bahan bakar fosil (briket batubara). Diharapkan arang briket tongkol jagung dapat menggantikan penggunaan briket dari bahan bakar fosil (BBM dan BBG).

METODE PENELITIAN

Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan PPM ini untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1) Persiapan dan Pembekalan

Mekanisme persiapan yang dilakukan untuk pelaksanaan kegiatan KKN PPM ini, yaitu pembekalan kepada

- a) mahasiswa terkait materi-materi sebagai berikut:
- b) Pemanfaatan energi alternatif dari limbah hasil pertanian
- c) Pembuatan briket bioarang
- d) Pembuatan kompor briket sederhana

Dengan pemberian materi di atas, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul dalam kegiatan di lapangan. Selain pemberian materi yang terkait dengan program di atas, mahasiswa juga akan diberi pelatihan dasar metode pemberdayaan masyarakat.

2) Pelaksanaan

- a) Pelaksanaan program berlangsung selama 2 bulan (8 minggu) dengan proses tahapan sebagai berikut:
- b) Sosialisasi pentingnya pemanfaatan energi alternatif
- c) Program ini berlangsung selama 2 (dua) hari dengan metode ceramah (klasikal).
- d) Pembuatan briket bioarang
- e) Program ini akan berlangsung selama 2 (dua) hari dengan metode pelatihan intensif (praktek dan simulasi).
- f) Penyuluhan dan pelatihan pada masyarakat sasaran
- g) Program penyuluhan yang dilakukan pada masyarakat sasaran disampaikan melalui metode ceramah dan tanya jawab.

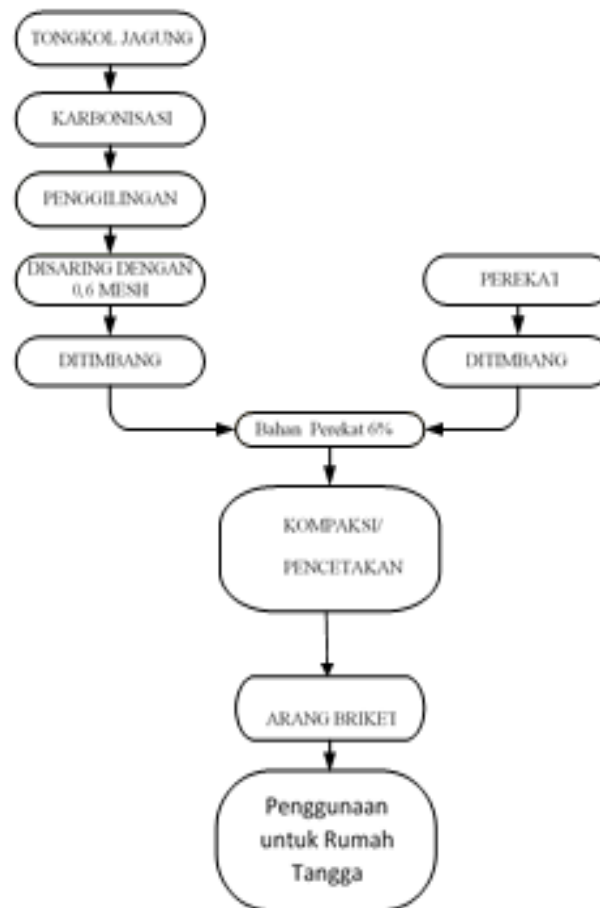
Pada kegiatan ini diterangkan tentang (1) pentingnya pemanfaatan energi alternatif berbahan dasar limbah hasil pertanian, (2) langkah-langkah pembuatan briket bioarang. Kegiatan ini direncanakan berlangsung selama 1 (satu) minggu.

Program pelatihan pada masyarakat sasaran dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa peragaan pembuatan briket bioarang yang dilakukan mahasiswa, dan setelah itu memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk melakukan praktek langsung proses perakitan alat di bawah bimbingan dan pengawasan tim pembimbing dan instruktur. Kegiatan ini dilaksanakan selama 1 (satu) minggu. Kemudian pada tahap kedua, berupa ujicoba produk yang dilakukan oleh penyuluh bersama-sama dengan masyarakat. Kegiatan ini sendiri berlangsung selama 1 (satu) hari.

3) Pengoperasian alat dan Pengawasan

Setelah melakukan pembuatan alat, selanjutnya alat tersebut dapat dioperasikan pada fungsinya. Pengawasan dimaksudkan untuk mencegah dan menyelesaikan masalah yang mungkin timbul selama pengoperasian alat. Untuk program kegiatan ini, dialokasikan waktu selama 15 (lima belas) hari. Pengawasan dilokasi sasaran akan dilakukan selama 1 (satu) minggu dan selebihnya akan diselesaikan melalui metode konsultasi jika sekiranya terjadi permasalahan dan dapat diselesaikan sendiri oleh masyarakat setempat.

Dari keseluruhan program yang telah dilaksanakan semuanya menghabiskan waktu selama 8 (delapan) minggu sebagaimana yang telah diuraikan di atas. Pada kegiatan ini dilibatkan 5 (lima) orang mahasiswa sebagai pembantu instruktur dan 2 (orang) dosen instruktur (Ketua dan Anggota Tim Pengusul), sehingga jika jam kerja sehari adalah 8 jam dan jumlah hari dalam seminggu adalah 6 hari maka total jam kerja yang dihabiskan adalah 480 jam, dan volume pekerjaan diuraikan pada tabel berikut ini.



Prinsip pengembangan bahan bakar alternatif yang ditawarkan pada masyarakat harus murah, mudah dibuat, dan mudah dicari sumber bahannya. Berdasarkan hal tersebut, briket arang merupakan salah satu pilihan yang tepat sebagai alternatif pengganti BBM. Pembuatan briket arang melalui beberapa proses antara lain: (a) proses karbonisasi, (b) mencampur bahan perekat, dan (c) mencetak dan mengeringkan briket. Secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah:

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Melalui belajar teori dan praktik, dapat diidentifikasi bahwa pelatihan pembuatan briket bio arang memberikan hasil yang cukup menggembirakan, ternyata para peserta tertarik dan bersungguh-sungguh mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan.

Daya serap penguasaan materi oleh peserta rata-rata cukup baik dan ini terbukti pada saat diadakan pelatihan, sekitar 75% dapat membuat produk briket dengan baik dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk keperluan memasak rumah tangga. Pelatihan ini tanpa kendala yang berarti dan dapat terlaksana sesuai dengan target yang diharapkan. Berdasarkan hasil yang dicapai tersebut, maka dapat diartikan bahwa pelaksanaan kegiatan ini cukup berhasil dan sukses berdasarkan hasil evaluasi kegiatan yang dilakukan. Antusiasme peserta pelatihan ini merupakan barometer terhadap kebutuhan mereka sesuai tuntutan yang diperlukan. Jadi apa yang pernah dikemukakan oleh Abustan dalam Syafiuddin (2007) yang menyatakan bahwa salah satu kebutuhan masyarakat adalah keterampilan teknologi tepat guna memang merupakan hal yang sangat penting dan sangat terkait dengan kegiatan penerapan ipteks ini.

Begitupula pendapat kairupan (1997) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat hendaknya keterampilan yang diberikan benar-benar terpakai dalam berbagai kegiatan usaha/ekonomi keluarga dan masyarakat setempat. Dengan memberikan bimbingan dan latihan yang berorientasi pada kebutuhan sosial ekonomi masyarakat pedesaan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan pada masyarakat (kelompok petani jagung) di Desa Kadatong Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Masyarakat dan kelompok petani jagung sebagai mitra sangat tertarik dengan program yang ditawarkan, hal ini terlihat dari antusias mereka mengikuti pelatihan yang diberikan walaupun minimnya pengetahuan peserta pelatihan menjadi salah satu kendala sehingga diperlukan pendampingan yang lebih intensif dan berkelanjutan.

Kegiatan sosialisasi meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan salah satunya adalah briket bio arang, sehingga diharapkan lambat laun dapat merubah perilaku masyarakat untuk menggunakan bahan bakar alternatif selain BBM .

Keuntungan ekonomi yang diperoleh masyarakat melalui penghematan bahan bakar serta kemudahan mendapatkan bahan baku pembuatan briket menjadi salah satu faktor kunci bagi masyarakat untuk mau memanfaatkan bahan bakar briket bio arang .

Ketertarikan masyarakat terhadap program pemanfaatan briket bio arang perlu dipertahankan dan ditindaklanjuti oleh pemerintah daerah setempat sehingga kegiatan seperti ini dapat terus berlanjut.

REFERENSI

1. Anonim., 2006. *Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia*. www.energyefficiencyasia.org
2. Anonim., 2007. *Briket Batubara Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Tanah*. Kementrian Negara Riset dan Teknologi @2004.ristek.go.id.
3. Appolinario, M. A, Gantarena, D. V, Escarilla, L. T., 1997, *Study on the Production Of Briquettes From Baggase*.
4. Badan Pusat Statistik (BPS). 2005. *Lahan Pertanian Jagung*. BPS. Jakarta.
5. Budi Raharjo, Imam., 2006. *Mengenal Batubara* (Sumber: Berita Iptek18/2/2006)
6. www.ndeni.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=50
7. Earl, D.E., 1974. *A report on Corcoal*, Andre Meyer Researc Fellow. FAO. Rome.
8. Estela, A., 2002, *Rice husk – an Alternative Fuel in Peru*, Boiling Point No.48.
9. Gunawan, Anton., 2007, *Pengaruh Prosentase Campuran Batubara Terhadap Karakteristik Briket Tongkol Jagung*, Skripsi, FT UNNES (tidak dipublikasikan).
10. Haygreen, J.G dan J.L. Bowyer., 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu Semua Pengantar*. Diterjemahkan oleh Sutjipto A.Hadikusumo. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
11. Hindarso, Herman., Anastasia Lidya Maukar., 2000. *Proses Konversi Biomassa menjadi Bioarang sebagai Bahan Bakar Alternatif*. (Masih dalam penelitian Anton Skripsi Gunawan).
12. Kuncoro, H., Herbawamurti, T.E, Hawaria, Darmawan, 1999, *Study On Coal Briquettes Stove In Indonesia*, Energy Technology Laboratory, LSDE-BPPT, Jakarta.
13. Mani sudhagar, et al., 2002. *Compaktion Behavior of Same Biomass Grinds*, AIC Meeting in Saskaton. Saskatchewan USA.
14. Riset dan Teknologi., 2007. *Briket dari Limbah Perkotaan*.
15. Riset dan Teknologi @2004.ristek.go.id).
16. Rohidi., (1992:16). (Masih dalam penelitian skripsi Anton gunawan)
17. Soeparno dkk., 1999. Pengaruh Jenis Serbuk, Kerapatan Ogalit terhadap
18. Rendemen dan Kualitas Briket Arang, Prosiding Seminar Nasional II MAPEKI, Buku I. BRIGAF. Yogyakarta.
19. Sudrajat, R., 1983. *Pengaruh Bahan Baku, Jenis Perekat, dan Tekanan Kempa Terhadap Kualitas Briket Arang*. Laboran PPPHH No. 165:7-17. Bogor.
20. Sudjana., 1989. *Metode Stastika*. Taristo. Bandung
21. Syafi'i, W., 2003. *Hutan Sumber Energi Mass Depan*. www.kompas.co.id. Harian kompas 15 april 2003.
22. Sulistyanto, Amin., 2006. *Karakteristik Pembakaran Biobriket Campuran Batubara dan Sabut Kelapa*. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
23. Yandi bagus., 2007. *Bahan Energi Alternatif*. Jawa Pos, 22 Juni 2007).
24. Yandi bagus, 2007. *Bahan Energi Alternatif*. Jawa Pos. Rabu, 30 Mei 2007
25. Zapusek, A., Wirtgen, C., Lenart, F., 2003, *Characterisation Of Carbonizate Produced From Velenje Lignite In Lab-Scale Reactor*, ERICo Velenje, Institute for Ecologicalreseach, Koroska 58, 3320 Velenje, Slovenia.

Pemanfaatan Kayu Lokal untuk Kerajinan Meubel di Kecamatan Balla Kabupaten Mamasa

Onesimus Sampebua^{1,a)}, Muh. Idil Maming^{1,b)}

¹⁾ Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

^{a)} onesimus.sampebua60@gmail.com

Abstrak. Kelompok pengrajin meubel Desa Pidara dan Desa Balla di Kecamatan Balla Kabupaten Mamasa belum mampu merancang desain meubel dengan motif Mamasa serta kurang terampil menggunakan peralatan mesin elektrik. Untuk itu dilakukan kegiatan program Ipteks melalui program pemberdayaan pengrajin meubel guna meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan anggota kelompok mitra pengrajin. Setelah dilaksanakan kurang lebih 5 bulan oleh Tim pelaksana, diperoleh hasil yaitu adanya peningkatan pengetahuan dalam mendesain rancangan meubel dan ketrampilan penggunaan peralatan elektrik oleh anggota kelompok pengrajin, khususnya dalam pembuatan kursi dan meja makan model ukiran motif Mamasa sehingga kualitas produksi mereka semakin meningkat, dan pada akhirnya pendapatan mereka pun ikut meningkat.

Kata kunci: Pengrajin meubel, Kayu lokal Mamasa

PENDAHULUAN

Di Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat terdapat beberapa kelompok pengrajin meubel yang pada umumnya hanya mengerjakan untuk kebutuhan rumah tangga. Kata meubel menurut Gunawan (1986), adalah Kursi dan meja atau perabot yang memperindah atau melengkapi ruangan santai, ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, bahkan ruang belajar pada setiap rumah tangga. Selanjutnya Wilkenig, F. (1987). mengatakan bahwa: kursi dan meja merupakan perabot yang dapat ditempatkan pada berbagai tempat seperti di restoran, hotel, kafe, penginapan, kantor, dan lain sebagainya. Demikian pula model kursi, harus disesuaikan dengan kegunaan dan fungsi ruang.

Yang menjadi mitra dalam kegiatan Pemberdayaan Masyarakat ini adalah kelompok pengrajin meubel di Desa Pidara dan kelompok pengrajin di Desa Balla Barat yang berada di Kecamatan Balla, Kabupaten Mamasa. Kelompok mitra pengrajin telah ada sekitar dua tahun yang lalu, dan produk mereka hanya pada pembuatan bangku/kursi, meja, lemari, tempat tidur dan lainnya yang masih sangat sederhana. Khususnya pada kelompok mitra, tampaknya kreasi mereka dalam membuat perabot meubel kurang bervariasi, modelnya masih monoton, struktur meubelnya kurang menarik sehingga kurang diminati sesuai dengan tuntutan model sekarang ini.

Dari segi peralatan kerja umumnya mereka masih menggunakan alat-alat tradisional dan manual. Pengetahuan mereka dalam penggunaan alat-alat dengan mesin elektrik masih kurang sehingga dari segi waktu pengerjaan nampaknya belum efektif. Dukungan dari pihak-pihak terkait (pemerintah dan pengusaha) dalam bentuk pelatihan atau semacamnya kepada mitra pengrajin belum pernah diadakan. Dari segi modal kerja juga masih sangat terbatas, sehingga kelompok pengrajin ini belum menunjukkan adanya peningkatan.

Secara ringkas gambaran situasi dan kondisi kelompok mitra pengrajin adalah:

- Kelompok mitra sebagai pengrajin meubel yang masih tradisional.
- Belum menguasai teknologi peralatan kerja, khususnya alat-alat elektrik.
- Sangat terbatas dalam hal disain dan struktur meubel.
- Kurang menerapkan motif-motif tradisional sebagai ciri khas yang patut dilestarikan.

Dari kedua kelompok mitra tersebut di atas beranggotakan 20 orang dan latarbelakang pendidikan tertinggi hanya SMA, sebagian besar lainnya SMP dan SD. Pengalaman kerja sebagai pengrajin meubel umumnya masih kurang. Di lain hal, beberapa anggota kelompok cukup berbakat dan mempunyai ketrampilan yang cukup dan berpotensi untuk dikembangkan SDM-nya.

Shihab, (2014) menjelaskan bahwa: “Meubel kayu merupakan salah satu komoditi ekspor utama di luar minyak dan gas bumi dan memberikan lapangan pekerjaan yang sangat besar bagi Indonesia”. Pendapat Shihab tersebut dapat memberi motivasi untuk menggali setiap potensi yang ada, untuk dikembangkan yang dapat memperluas lapangan pekerjaan dan meningkatkan pendapatan kepada masyarakat, serta mendorong masyarakat untuk berjiwa wirausaha (*Interpreneurship*), baik secara lokal maupun regional atau secara nasional.

Oleh sebab itu, Pengembangan desain dan kreasi model yang berkembang saat ini, perlu diterapkan melalui sentuhan motif-motif tradisional misalnya dalam bentuk ukiran tradisional khas Mamasa. Potensi alam berupa bahan baku kayu untuk pembuatan meubel cukup tersedia berupa kayu lokal yang kualitasnya cukup baik. Sebagai pengrajin meubel yang tradisional, karena apa yang mereka geluti sudah menjadi tradisi secara turun temurun dengan pola manajemen secara kekeluargaan. Pengrajin memilih tetap bertahan dengan bentuk dan cara tradisional, karena keterbatasan wawasan desain dan dukungan peralatan untuk mengembangkan kreativitas varian model yang lebih menarik. Pengrajin cenderung lebih fokus pada kuantitas produksi tanpa memiliki strategi untuk mengembangkan strategi pada desain kualitas, yang dapat dipasarkan secara lebih luas misalnya di luar daerahnya atau kabupaten tetangga. Faktor-faktor tersebut tentunya sangat berpengaruh pada profit yang mereka peroleh sebagai pengrajin.

Profit yang minim mengakibatkan masa depan sebagai pengrajin dianggap belum menguntungkan, sehingga kerajinan meubel dianggap sebagai pekerjaan sampingan yang kurang menjanjikan. Anggota pengrajin khususnya generasi muda lebih memilih menjadi pekerja buruh di kota daripada meneruskan usaha sebagai pengrajin. Hal ini akan berdampak pada pengurangan lapangan kerja di pedesaan, yang pada akhirnya akan meningkatkan laju urbanisasi.

Dampak dari kehadiran pengrajin meubel dengan motif Mamasa akan meningkatkan pendapatan/kesejahteraan para pengrajin, meningkatkan pendapatan asli daerah, membuka lapangan kerja di pedesaan, melestarikan nilai-nilai budaya, meningkatkan SDM yang pada akhirnya mendorong generasi muda untuk menciptakan lapangan pekerjaan. Seperti yang dikatakan Echols (1997) bahwa sumber dan daya dalam Bahasa Inggris disebut Resource yang berarti sumber atau penghasilan. Dengan demikian, manusia yang mempunyai sumber daya atau lebih dikenal dengan singkatan SDM adalah manusia yang mempunyai kemampuan mengolah alam untuk menghasilkan sesuatu.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan tim pelaksana kepada kelompok mitra pengrajin meubel Desa Pidara dan kelompok pengrajin Desa Balla Barat, memperlihatkan mereka sangat antusias mengikuti kegiatan program Ipteks bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode dan pendekatan serta langkah-langkah solusi yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok mitra pengrajin adalah sebagai berikut:

Melalui pendekatan dan metode ceramah diberikan penjelasan tentang:

1. Model dan desain meubel yang dianggap cukup diminati oleh konsumen sekarang ini, baik dalam bentuk gambar, foto dan sketsa rancangan.
 - a) Pengetahuan jenis dan kebutuhan bahan yang akan dipergunakan dalam pembuatan model meubel
 - b) Memberikan pengetahuan tentang konstruksi rangka meubel yang sesuai dengan model yang akan dibuat.
 - c) Memberikan pengetahuan tentang peralatan elektrik yang dapat menunjang proses pengerjaan dan produktifitas yang lebih baik.
2. Melalui pendekatan dan metode demonstrasi dan latihan yaitu :
 - a) Memberikan pelatihan dengan mendemonstrasikan cara menggunakan jenis-jenis peralatan elektrik kepada kelompok mitra.
 - b) Mendemonstrasikan cara perbaikan ringan dan perawatan peralatan elektrik
 - c) Melatih cara melukis dan mengukir pada bagian rangka konstruksi meubel
 - d) Melatih untuk membuat berbagai teknik penyambungan kayu untuk rangka meubel.
3. Melalui metode diskusi untuk beberapa hal seperti :
 - a) Mendiskusikan tentang motif-motif ukiran tradisional yang dapat atau cocok diterapkankan pada desain meubel.
 - b) Memotivasi dan mendorong kolaborasi dengan kelompok pengrajin lain seperti pengrajin tenun tradisional untuk menggunakan produk mereka.
 - c) Memberikan pengetahuan dasar tentang manajerial dan pemasaran produk untuk keberlanjutan usaha kelompok mitra.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Luaran atau hasil yang dicapai mitra kelompok pengrajin meubel kayu lokal di desa Pidara dan desa Balla Barat Kecamatan Balla Kabupaten Mamasa, melalui transfer Ipteks bagi masyarakat adalah:

Meningkatnya pengetahuan, keterampilan dan visi yang jelas dari peserta mitra pengrajin meubel, sehingga kelompok mitra lebih menekuni kerajinan meubel sebagai bidang usaha yang menjanjikan tingkat kesejahteraan mereka.

Mitra pengrajin meubel memahami dan mampu mengoperasikan alat-alat elektrik dalam pekerjaan mereka, sehingga dapat mempercepat proses pengerjaan dan meningkatkan produktifitas serta kualitas meubel yang dihasilkan.

Kelompok mitra pengrajin dapat membuat berbagai desain, inovasi model, lebih kreatif dengan konstruksi yang lebih baik dan kuat, sehingga dapat membuka peluang menjadi industri kreatif dan produk mereka dapat diterima oleh pangsa pasar atau konsumen.

Dapat menerapkan teknologi tepat-guna dalam mendesain meubel dengan motif lokal melalui penerapan motif tradisional Mamasa. Dengan demikian kelompok mitra akan lebih mudah mengembangkan kreasi dan rancangan mereka melalui kreasi dari budaya mereka.

Dengan peningkatan kualitas produk, sehingga mendapat nilai tambah secara ekonomis dan dengan demikian pendapatan para pengrajin mitra juga bertambah sehingga kesejahteraan mereka lebih meningkat.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program pembedayaan bagi Masyarakat telah dilaksanakan kepada masyarakat di Kecamatan Balla Kabupaten Mamasa khususnya dilakukan kepada kelompok mitra pengrajin meubel Desa Pidara dan kelompok pengrajin meubel Desa Balla Barat. Kelompok mitra telah mampu mengetahui dan menerapkan teknologi dalam mengerjakan meubel dari bahan kayu lokal, dengan motif ukiran khas Mamasa menjadi lebih baik, sehingga produk mereka lebih berkualitas serta mendapat nilai tambah, sehingga nilai ekonomisnya juga bertambah yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan para pengrajin mitra.

SARAN

Kegiatan PPM ini sebaiknya terus berkelanjutan, mengingat minat masyarakat yang tinggi terhadap kegiatan ini. Dalam rangka meningkatkan pendapatan mereka, pemerintah setempat perlu lebih memperhatikan dan menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh masyarakat, misalnya melakukan sosialisasi dan pelatihan yang kontinyu tentang peningkatan kemampuan para pengrajin meubel yang memanfaatkan kayu lokal di daerah ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana program pemberdayaan ini, menyampaikan ungkapan terima-kasih kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Dirjen Dikti, yang telah menunjang pelaksanaan program ini dengan dana yang dikucurkan lewat program Pengabdian Kepada Masyarakat tahun anggaran 2016. Rektor Universitas Negeri Makassar, Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat UNM, Dekan Fakultas Teknik – UNM, Pemerintah Kabupaten Mamasa dan semua pihak khususnya kepada kelompok mitra yang telah bekerja-sama dan mendukung kegiatan program pemberdayaan masyarakat ini.

REFERENSI

1. Echols, John M, dan Shadily, Hassan. 1997. *Kamus Indonesia Inggris*. Jakarta: Gramedia.
2. Gunawan (1986). *Meubel Kayu. Rancangan Desain, Bahan-Bahan yang Dipakai dan Tahap Pelaksanaan*. Jakarta: Gramedia.
3. Shihab, Rifki, Muhammad, (2014). *Meningkatkan Pemasaran Mebel Kayu secara online melalui strategi e-business bagi Asosiasi Pengrajin Kecil Jepara (APKJ) Jawa Tengah : Studi Kasus di APKJ dan Cipor*. Conference: Conference: Furniture, timber and forest ecosystem service value chains. Proceedings of the symposium., At Bogor,
4. Wilkenig, F. (1987). *Gambar Konstruksi Bangunan Kayu*. Pendidikan Industri Kayu, Semarang: Kanisius

Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi Dengan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang

Kasmita¹⁾

¹⁾Staf Pengajar Jurusan Akomodasi Perhotelan Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang

Abstrak. Abstrak. Penelitian ini didasarkan pada masalah yang berkaitan dengan rendahnya prestasi siswa di sekolah dasar Laboratorium Pembangunan UNP. Fakta-fakta menunjukkan bahwa hasil belajar siswa sebelum remedial banyak yang berada di bawah KKM. Pengamatan awal menunjukkan bahwa masalah ini muncul karena adanya hubungan dengan tingkat kecukupan gizi yang rendah akibat pola konsumsi makanan buruk anak di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hubungan tingkat kecukupan gizi siswa sekolah dasar Pembangunan Laboratorium UNP Padang dengan prestasi belajar. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan korelasi korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV, V dan VI sebesar 54.

Kata kunci: Prestasi belajar gizi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keberhasilan pendidikan yang dilakukan dapat dilihat melalui tercapainya tujuan pendidikan, baik tujuan pendidikan secara nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa, hingga tujuan pendidikan pada tingkat institusional yaitu tercapainya prestasi belajar yang baik dari peserta didik. Namun prestasi belajar yang diharapkan ini tidak dapat diwujudkan oleh peserta didik pada Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium UNP Padang.

Berdasarkan hasil observasi awal pada siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang ditemui permasalahan terkait dengan rendahnya prestasi belajar siswakeselas IV, V dan VI menunjukkan prestasi belajar dengan hasil yang kurang memuaskan. Terdapat 75% atau 40 orang siswa belum mencapai nilai KKM atau belum tuntas, dan hanya 25% atau 14 orang siswa yang dapat menyelesaikan semua mata pelajaran dengan tuntas. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya kondisi fisik, jiwa dan raga siswa.

Faktor kekuatan fisik disebut juga dengan faktor fisiologis yang terkait dengan masalah kecukupan gizi dari zat makanan yang di konsumsi anak. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Isdaryanti (2007:11) "Pada anak usia sekolah kekurangan gizi maupun nutrisi akan mengakibatkan anak menjadi lemah, cepat lelah, dan sakit-sakitan sehingga anak seringkali absen serta mengalami kesulitan mengikuti dan memahami pelajaran". Menurut Muchtadi (1989:82) "Kecukupan gizi adalah rata-rata asupan gizi harian yang cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi hampir semua (97,5%) orang sehat dalam kelompok umur, jenis kelamin, dan fisiologis tertentu. Nilai asupan zat gizi harian yang diperkirakan dapat memenuhi kebutuhan gizi mencakup 50% orang sehat dalam kelompok umur, jenis kelamin, dan fisiologis tertentu disebut dengan kebutuhan gizi". Maka dari itu asupan gizi harus seimbang.

Kenyataan tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Devi (2012:13) "Adanya ketidakseimbangan tubuh akan makanan, dapat mengakibatkan menurunnya pertahanan tubuh terhadap penyakit (imunitas), gangguan pertumbuhan fisik, gangguan perkembangan dan kecerdasan otak, rendahnya produktivitas dan gangguan gizi dan kesehatan lainnya. Dapat dimengerti bahwa pada dasarnya untuk mengatasi rendahnya prestasi belajar siswa maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memperhatikan tingkat kecukupan gizi anak".

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan di atas maka untuk mengatasi permasalahan dan memperkecil dampak timbulnya masalah, rendahnya prestasi belajar yang diakibatkan oleh tidak tercukupinya gizi anak. Maka peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam penelitian yang berjudul

“Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi Dengan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang”.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah adalah tingkat kecukupan gizi, prestasi belajar dan hubungan tingkat kecukupan gizi dengan prestasi belajar siswa Sekolah Dasar Pembangunan Universitas Negeri Padang.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan: tingkat kecukupan gizi, prestasi belajar dan hubungan tingkat kecukupan gizi dengan prestasi belajar siswa Sekolah Dasar Pembangunan Universitas Negeri Padang.

KAJIAN TEORI

Prestasi Belajar

Menurut Ahmadi (2003: 130) “Prestasi belajar merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar (faktor eksternal) individu”. Banyak para ahli yang memberikan interpretasi yang berbeda tentang prestasi belajar, sesuai dari sudut pandang mana mereka menyorohtinya. Namun secara umum mereka sepakat bahwa prestasi belajar adalah “hasil” dari suatu kegiatan.

Beberapa definisi diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa prestasi belajar adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang menyenangkan hati, yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja, baik secara individu maupun kelompok dalam bidang tertentu. Selanjutnya menurut Isdaryanti (2007: 12) “Prestasi belajar anak didik dipakai sebagai ukuran untuk mengetahui sejauh mana mereka dapat menguasai pelajaran yang sudah diajarkan atau dipelajari. Hasil prestasi belajar ini biasanya bersifat dokumentatif yang dinyatakan dengan nilai rapor”.

Tingkat Kecukupan Gizi

Istilah “gizi” dan “ilmu gizi” di Indonesia baru dikenal sekitar tahun 1952-1955 sebagai terjemahan kata bahasa Inggris *nutrition*. Kata gizi berasal dari bahasa Arab “ghidza” yang berarti makanan. Disatu sisi ilmu gizi berkaitan dengan makanan dan disisi lain dengan tubuh manusia.

Menurut Karyadi dkk (1996:3) “Kecukupan gizi yang dianjurkan adalah banyaknya masing-masing zat yang harus didapat dari makanan untuk mencukupi kebutuhan untuk hidup sehat berdasarkan umur, jenis kelamin, aktivitas, berat dan tinggi badan”. Menurut Yusuf dkk (2008: 156) untuk mengetahui angka kecukupan gizi bagi anak sekolah dasar untuk setiap individu, dibutuhkan informasi tentang: umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, waktu selama melakukan aktivitas 24 jam. Menurut Almatsier (2004:132) “Rata-rata konsumsi energi makanan sehari adalah 10-15% berasal dari protein, 15-30% dari lemak, dan 55-75% dari karbohidrat”.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kecukupan gizi adalah jumlah dari masing-masing zat gizi yang dibutuhkan oleh individu agar dapat hidup sehat berdasarkan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, waktu selama melakukan aktivitas 24 jam.

Ruang Lingkup Kecukupan Gizi

Pada manusia, ragam zat gizi yang diperlukan oleh tubuh terdiri dari enam kelompok besar, yaitu: karbohidrat, protein, lemak (minyak), garam mineral, vitamin dan air. Energi (tenaga dan panas) merupakan hasil pembakaran dari zat gizi makro karbohidrat, protein dan lemak (Almatsier, 2004:32).

Ketiga zat gizi itu dalam makanan manusia sehari-hari merupakan sebagian besar dari beratnya, rata-rata sekitar 60 %. Sisanya, 35 % adalah air dan zat gizi lainnya serta beragam zat non gizi. Dengan demikian bila kecukupan akan energi dan protein telah terpenuhi, maka kecukupan zat-zat gizi lainnya umumnya telah terpenuhi juga atau sekurang-kurangnya tidak terlalu sukar untuk memenuhinya.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu penelitian yang mencoba menggambarkan, menuturkan dan menafsirkan suatu fenomena yang terjadi pada masa sekarang.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan korelasional. adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat populasi tertentu, atau mencoba menggambarkan fenomena secara detail, serta untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau beberapa variabel”.

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang, dan penelitian ini dijadwalkan pada tanggal 28 April – 17 Mei 2014.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada 2 yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat di simbolkan dengan X (Tingkat Kecukupan Gizi) dan variabel bebas di simbolkan dengan Y (Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar (SD) Pembangunan Laboratorium UNP).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang terdaftar dan sedang belajar aktif di SD Pembangunan Laboratorium UNP pada kelas IV, V dan VI tahun ajaran 2013 yang berjumlah 54 orang. Teknik pengambilan sampel ini adalah populasi (*total sampling*) berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas IV, V, dan VI ini dipandang sudah mampu dengan bantuan orang tua menjelaskan makanan dan minuman yang telah mereka konsumsi selama 24 jam yang lalu.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode survei konsumsi pangan yaitu metode *recall* 2x24 jam dengan menggunakan alat bantu *food model*. Dimana *recall* adalah mengingat kembali, dan mencatat jumlah serta jenis pangan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam merupakan metode pengumpulan data yang paling banyak dan paling mudah digunakan Data mengenai prestasi belajar siswa diperoleh dari nilai rata-rata nilai yang belum diremedial yang diperoleh dari wali kelas.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembaran observasi yaitu format *recall*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengolahan data diawali dari merancang struktur data, pengkodean, editing dan pengentrian data. Data disimpan dengan mempergunakan *Microsoft Excel*. Analisis data dengan menggunakan program SPSS versi 20.00. Hasil estimasi tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kecukupan Gizi Siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang

Tingkat Kecukupan Gizi siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP rata-rata berkategori sedang. Kecukupan gizi yang berkategori sedang ini masih belum baik karena gizi yang dibutuhkan siswa masih belum terpenuhi. Orang tua juga harus memperhatikan pola makan siswa itu supaya kecukupan gizinya dapat ditingkatkan. Apabila tingkat kecukupan gizi siswa ini tidak ditingkatkan akan berdampak buruk bagi kesehatan tubuh siswa.

Tingkat Kecukupan Gizi menurut Supriasa (2002:113) adalah “Kebutuhan gizi dan banyaknya zat-zat gizi yang dibutuhkan seseorang untuk mencapai dan mempertahankan status gizi”. Tingkat kecukupan gizi siswa masih berkategori sedang, jika kondisi gizinya tidak ditingkatkan.

Peneliti dapat mengetahui nilai tingkat kecukupan gizi siswa berdasarkan *recall* yang dilakukan selama dua hari berturut-turut, untuk membuktikan dengan lebih tepat mengenai konsumsi makanan siswa sehari-hari. Pengumpulan data *recall* ini dibantu oleh orangtua siswa agar informasi yang diberikan lebih akurat.

Tingkat kecukupan gizi siswa yang telah diukur melalui kecukupan konsumsi zat-zat gizi yang terdiri dari energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan seng. Zat gizi yang dikonsumsi siswa setelah dihitung, terlihat bahwa kandungan zat gizinya yang sudah optimal dikonsumsi siswa yaitu karbohidrat dengan asupan tertinggi 4258 kkal. Asupan zat gizi yang dikonsumsi siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP ini kebanyakan mengandung karbohidrat.

Devi (2012:53) menjelaskan bahwa: “Apabila anak kelebihan energi, maka energi yang berlebih akan disintesis menjadi lemak tubuh, sedangkan lemak yang telah tersedia dalam tubuh tidak terpakai untuk energi. Akibatnya, penimbunan lemak terus terjadi dan mengakibatkan kegemukan atau obesitas, efek dari obesitas adalah timbulnya penyakit seperti: hipertensi, jantung koroner, diabetes, stroke dan lain-lain”.

Asupan zat gizi yang dikonsumsi siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP yang kandungan zat gizinya belum optimal atau defisit yaitu vit B dengan asupan tertinggi 3,0 mg. Yusuf (2005: 85) menjelaskan bahwa “Kekurangan vitamin B dapat mengakibatkan kurangnya nafsu makan, kemudian akan terjadi gangguan dalam alat pencernaan (sembelit) akibat menurunnya tonus dari otot pada usus, dan juga dapat menyebabkan penyakit beri-beri”.

Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang

Prestasi belajar yang ditunjukkan siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP sebagian besar tidak tuntas. Siswa masih banyak yang belum mampu menyelesaikan pembelajaran dengan kategori ketuntasan yang telah ditetapkan sekolah dengan skor penilaian minimal 7,0. Hasil penelitian siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP dari 54 orang siswa, terdapat sebagian besarsiswa yang memiliki prestasi belajar ≥ 75 dengan kategori tuntas, dan terdapat sebagian kecilsiswa yang memiliki prestasi belajar < 75 dengan kategori tidak tuntas, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 4.

Prestasi belajar menurut Nawawi (1981:100) “Prestasi belajar adalah tingkat keberhasilan siswa untuk mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi”.

Salah satu faktor dari dalam diri yang berperan dalam menentukan prestasi belajar siswa adalah tingkat kecukupan gizi. Seperti yang dijelaskan oleh Syah (2013:130) bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa “1) Faktor internal, faktor ini berasal dari dalam diri siswa sendiri yang meliputi: faktor fisiologis (yang bersifat jasmani) dan aspek psikologis (yang bersifat rohani); 2) Faktor eksternal, faktor ini berasal dari luar diri siswa seperti: lingkungan sosial, lingkungan non sosial, faktor pendekatan belajar”.

Penelitian yang dilakukan terhadap populasi, dimana populasi menyatakan bahwa prestasi belajar yang belum tuntas ini berhubungan dengan tingkat kecukupan gizi siswa yang masih perlu ditingkatkan. Siswa yang memiliki kecukupan gizi yang sempurna dengan pola makan dan kecukupan zat-zat gizi yang dibutuhkan tubuh dengan baik akan mampu mencapai prestasi belajar yang lebih memuaskan.

Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi dengan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang

Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi dengan Prestasi Belajar siswa SD Laboratorium UNP diperoleh hasil korelasi berdasarkan rumus *Product Moment* sebesar 0,786 dengan interpretasi berhubungan kuat, yang artinya apabila tingkat kecukupan gizi baik, maka prestasi belajar juga baik. Seperti yang dijelaskan oleh Suryabrata (2013: 233) yang menyatakan bahwa kecukupan gizi dengan prestasi belajar itu saling berhubungan. Adanya faktor yang mempengaruhi prestasi belajar itu Suryabrata (2013: 233) yaitu: “Nutrisi harus cukup karena kekurangan kadar makanan ini akan mengakibatkan kurangnya *tonus* (ketegangan otot) jasmani, yang pengaruhnya dapat berupa kelesuan, lekas mengantuk, lekas lelah, dan sebagainya. Terlebih-lebih bagi anak yang masih sangat muda, pengaruh itu besar sekali. Beberapa penyakit yang kronis sangat mengganggu belajar. Penyakit seperti pilek, influenza, sakit gigi, batuk, dan yang sejenis dengan itu biasanya diabaikan karena dipandang tidak cukup serius untuk mendapatkan perhatian dan pengobatan. Kenyataannya penyakit semacam ini sangat mengganggu aktivitas belajar”.

Uji t yang menunjukkan angka $10,458 > 2,000$ berarti bahwa hipotesis yang diterima adalah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara tingkat kecukupan gizi dengan prestasi belajar. Arah hubungan adalah positif dengan arti jika Tingkat Kecukupan Gizi meningkat maka prestasi belajar juga akan meningkat.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Sari (2010:17) yaitu “Faktor kecukupan gizi yang baik sangat penting untuk pertumbuhan sel-sel otak, terutama pada usia anak sekolah, dimana sel-sel otak

sedang tumbuh dengan pesatnya, kekurangan gizi pada saat pertumbuhan, bisa berakibat berkurangnya jumlah sel-sel otak dari jumlah yang normal“. Sesuai dengan teori di atas maka dapat dikatakan bahwa kecukupan zat-zat gizi yang dikonsumsi siswa akan mempengaruhi kerja otak mereka di kemudian hari, dengan demikian tingkat kecukupan gizi anak mempunyai dampak positif terhadap prestasi belajar anak.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa Tingkat Kecukupan Gizi Siswa SD Pembangunan Labor UNP tertinggi berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 37%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tingkat kecukupan gizi siswa SD Pembangunan Laboratorium UNP sebagian besar masih termasuk kategori sedang.

Pencapaian rata-rata prestasi belajar siswa SD Pembangunan Labor UNP menunjukkan bahwa 75% siswa tidak tuntas belajar dan hanya 25% yang berkriteria tuntas belajar.

Analisis korelasi menunjukkan angka sebesar 0,786 dengan interpretasi hubungan yang kuat. Uji Koefisien keberartian korelasi diperoleh harga t hitung $>$ t tabel ($10,458 > 2,000$) yang berarti bahwa H_a yang berbunyi terdapat hubungan yang signifikan antara Tingkat Kecukupan Gizi dengan Prestasi belajar Siswa SD Pembangunan UNP Padang diterima pada taraf kepercayaan 95%.

SARAN

Berdasarkan temuan, maka disarankan Bagi orangtua dan ibu disarankan untuk memilih makanan yang akan dikonsumsi dengan memperhatikan nilai gizi, tidak hanya mementingkan rasa tetapi lebih mementingkan nilai gizi, membiasakan sarapan pagi dan membawa bekal makanan ke sekolah sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi makanan anak pada saat berada di sekolah, bagi

Guru disarankan untuk memberikan pengetahuan tentang makanan yang bergizi. Kemudian melakukan pendekatan kepada penjual dikantin dan sekeliling sekolah untuk dapat meningkatkan kualitas dagangan dengan berorientasi kepada nilai gizi pada makanan yang dijual, berdasarkan hubungan yang kuat antara Tingkat Kecukupan Gizi dengan Prestasi Belajar maka disarankan untuk memperhatikan asupan gizi yang dikonsumsi agar siswa mampu mencapai prestasi yang diharapkan.

REFERENSI

1. Ahmadi, Abu. 2003. *Sosiologi Pendidikan*. Jakarta: Bina Ilmu.
2. Anggraini, F. 2003. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Pancoran. Jakarta Selatan. Skripsi. FKM UI.*
3. Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
4. Devi, Nirmala. 2012. *Gizi Anak Sekolah*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
5. Isdaryanti, Christien. 2007. *Asupan Energi Protein, Status Gizi, Dan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar Arjowinangun I Pacitan*. Skripsi: FK UGM.
6. Muchtadi, T.R. 1989. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi: IPB Bogor.
7. Nawawi, Hadari. 1981. *Pengaruh Hubungan Manusia Dikalangan Murid Terhadap Prestasi Belajar Di SD*. Jakarta: Analisa Pendidikan.
8. Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
9. Soekirman. 2006. *Ilmu gizi dan Aplikasinya: Untuk Keluarga Dan Masyarakat*.
10. Supariasa. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
11. Suryabrata, Sumadi. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.
12. Syah, Muhibbin. 2012. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Analisa Kualitas Daya Listrik Di Gedung Elektro Universitas Negeri Jakarta Dalam Rangka Deteksi Dini Terhadap Bahaya Kebakaran Gedung

Massus Subekti¹, Imam Arif Rahardjo², Irzan Zakir³

^{1,2,3} Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

¹masus@unj.ac.id

Abstrak. Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia, mengingat begitu besar dan pentingnya manfaat energi listrik pemerintah telah mengambil langkah nyata, dengan menggalakan program-program, antara lain (1) mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, (2) meningkatkan penggunaan energi baru terbarukan dan (3) menggalakan program efisiensi energi. Salah satu aspek penting dalam program efisiensi energi adalah kualitas daya penyaluran tenaga listrik. Kualitas daya listrik yang baik dengan mengacu pada SNI 04-1922-2002, SPLN D5.004-1:2012 dan Permen ESDM No.4 Tahun 2009 haruslah mampu menjamin penyaluran secara kontinue dan aman baik terhadap, manusia, peralatan maupun lingkungan terutama dari bahaya timbulnya kebakaran. Sebagai salah satu lembaga pemerintah yang sangat tergantung terhadap kebutuhan energi listrik Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta hendaklah memiliki pasokan energy listrik yang handal dan aman dari kemungkinan terjadinya bahaya kebakaran, oleh karena itu perlu dilakukan analisa kualitas daya listrik khususnya di gedung L2 Fakultas Teknik dalam rangka deteksi bahaya kebakaran. Metode yang dilakukan meliputi : melakukan pengukuran daya nyata (kW)/daya semu (kVA), faktor daya, frekwensi maksimum/minimum, tegangan/arus antar fasa, unbalance tegangan/beban, harmonik tegangan/arus, menganalisa semua aspek kualitas daya yang berkontribusi terhadap kegagalan penyaluran yang berakibat pada munculnya bahaya kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Fakultas Teknik masih sesuai standar SNI 04-1922-2002 berkisar antara 49,5-50,5 Hz, fluktuasi tegangan sesuai dengan Permen ESDM No.4 Tahun 2009 berkisar - 10% / + 5% (Volt), harmonisa tegangan masih diangka di bawah 5% sesuai dengan standar Permen ESDM No.4 Tahun 2009, ketidakseimbangan tegangan jaringan listrik yang terpasang masih dalam kategori sesuai diangka di bawah 2% sesuai dengan standar SPLN D5.004-1:2012, sedangkan faktor daya jaringan listrik yang terpasang dalam kategori tidak lebih dari 0,85 sesuai dengan standar Keppres 104 2003 TDL 2004.

PENDAHULUAN

Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk industri, komersial maupun rumah tangga. Energi listrik dibutuhkan untuk memenuhi semua kebutuhan baik penerangan maupun proses produksi yang melibatkan perangkat elektronik dan alat-alat industri. Mengingat begitu besar dan pentingnya manfaat energi listrik sedangkan sumber energi pembangkit listrik fosil sangat terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut pemerintah telah mengambil langkah nyata, dengan menggalakan program-program, antara lain (1) mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, (2) meningkatkan penggunaan energi baru terbarukan sebagai bahan bakar alternatif dan (3) menggalakan program efisiensi energi. Untuk kondisi 1 dan 2 diatas, masih banyak kendala yang dihadapi, salah satunya fasilitas/infrastruktur pendukung masih belum siap, kemudian biaya investasi untuk energi baru terbarukan masih relatif mahal. Program yang ke 3 merupakan program yang masih besar peluangnya untuk dapat dilaksanakan, dan untuk dapat mewujudkannya diperlukan dukungan serta motivasi/kesadaran semua pihak.

Sebagai salah satu upaya untuk menurunkan pemakaian energi nasional pemerintah telah mengeluarkan kebijakan konservasi energi. Sebagai kebijakan energi nasional, program konservasi energi telah cukup kuat memiliki landasan hukum ini terutama dengan telah adanya Undang Undang No.30 tentang Energi, yang kemudian di tindaklanjuti dengan Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi yang mewajibkan pengguna energi diatas 6000 TOE untuk melaksanakan Konservasi Energi yaitu menunjuk Manajer Energi, menyusun program Konservasi Energi, melaksanakan Audit Energi secara berkala, melaksanakan rekomendasi hasil audit energi, dan melaporkan hasil pelaksanaan Manajemen Energi setiap tahun. Sebagai kelanjutan dari PP ini telah diterbitkan Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 14 Tahun 2012 tentang Manajemen Energi yang mengatur tentang pelaksanaan Manajemen Energi pada pengguna energi diatas 6000 TOE.

Selain itu Tahun 2011, telah dikeluarkan Instruksi Presiden Nomor 13 Tahun 2011 sebagai pengganti Instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2008 mengenai Penghematan Energi dan Air. Secara substantif, Inpres tersebut meminta seluruh instansi pemerintah melakukan penghematan energi dan air di tempatnya serta membentuk gugus tugas untuk mengawasi pelaksanaan penghematan energi dan air. Namun pada kenyataannya proses audit energi masih jarang diterapkan di Indonesia terutama bagi gedung komersial seperti gedung perkantoran, sekolah, rumah sakit termasuk universitas.

Sebagai salah satu lembaga pemerintah yang sangat tergantung terhadap kebutuhan energi listrik Universitas Negeri Jakarta dituntut untuk dapat melakukan efisiensi energi dalam bentuk audit energy terhadap semua gedung salah satunya gedung L Fakultas Teknik yang merupakan salah satu gedung lama yang telah mengalami banyak perubahan beban listrik akibat dari penambahan AC dan perubahan ruang. Audit tersebut dilakukan guna mengidentifikasi besarnya konsumsi energi yang saat ini digunakan dan mengidentifikasi segala kemungkinan penghematan energy termasuk mendeteksi segala kemungkinan bahaya kebakaran yang banyak terjadi di beberapa kampus diantaranya yang terbaru Universitas Parahyangan Bandung pada 21 Mar 2017 dan Institut Pertanian Bogor (IPB) Dramaga, Kabupaten Bogor pada 29 maret 2017 berdasarkan data audit yang diperoleh dengan menggunakan Power Quality Analyzer (PQA) dan Thermal Imager.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan dan Penyusunan Data Historis Tahun Lalu

Kegiatan audit energy diawali dengan pengumpulan data energy bangunan dengan data yang tersedia meliputi: (a) denah tampak dan potongan bangunan seluruh lantai, (b) denah instalasi pencahayaan bangunan seluruh lantai, (c) data diagram garis tunggal listrik, lengkap dengan penjelasan penggunaan daya listriknya dan besarnya penyambungan daya listrik PLN serta besarnya daya listrik cadangan dari Genset bila ada, (d) data Pembayaran rekening listrik bulanan bangunselama satu tahun terakhir.

Menghitung IKE Tahun Sebelumnya

Guna mendapatkan nilai IKE, pada tahap ini dilakukan penghitungan meliputi: (a) rincian luas bangunan dan luas total bangunan (m^2), (b) tingkat pencahayaan ruang (Lux/m^2), (c) daya listrik total yang dibutuhkan (kVA atau kW), (d) intensitas daya terpasang per m^2 peralatan lampu ($Watt/m^2$), (e) daya listrik terpasang per m^2 luas lantai untuk keseluruhan bangunan, (f) Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik bangunan, dan (g) biaya energi bangunan.

IKE Target

Pada tahap ini menentukan apakah Besarnya IKE hasil perhitungan dibandingkan dengan IKE standar. Bila hasilnya ternyata kurang dari IKE standar maka kegiatan audit rinci dapat dihentikan atau bila diteruskan dengan harapan dapat memperoleh IKE yang lebih rendah lagi. Bila hasilnya lebih dari IKE target, berarti dilanjutkan proses audit energi rinci.

Pengukuran Konsumsi Energy Listrik

Tahap ini melakukan pengukuran konsumsi energy listrik terhadap besaran daya nyata (kW)/daya semu (kVA), faktor daya, frekwensi maksimum/minimum, tegangan/arus antar fasa, unbalance tegangan/beban, harmonik tegangan/arus dengan menggunakan Power Quality Analyzer (PQA) dilengkapi dengan kondisi jaringan dengan menggunakan Thermal Imager.

Periksa IKE Target

Berdasarkan pengukuran, pada tahap ini dihitung apakah Besarnya IKE hasil perhitungan dibandingkan dengan IKE standar. Bila hasilnya ternyata kurang dari IKE standar maka kegiatan audit rinci dapat dihentikan. Bila hasilnya lebih dari IKE target, berarti dilanjutkan dengan proses mengenali kemungkinan Peluang Hemat Energi.

Peluang Hemat Energi

Apabila peluang hemat energi telah dikenali, selanjutnya perlu ditindaklanjuti dengan analisa peluang hemat energi, yaitu dengan cara membandingkan potensi perolehan hemat energi dengan biaya yang harus dibayar untuk pelaksanaan rencana penghematan energi yang direkomendasikan.

Analisa Peluang Hemat Energi

Tahap ini melakukan analisa beberapa langkah peluang hemat energy yang telah ditentukan sebelumnya

Rekomendasi Peluang Hemat Energi

Hasil analisis menghasilkan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk menurunkan nilai IKE agar bias di bawah ambang batas.

Implementasi

Tahap ini adalah melakukan beberapa hasil dari rekomendasi dalam bentuk implementasi program penghematan energy.

Periksa IKE Target

Tahap terakhir melakukan pemeriksaan kembali nilai IKE dibandingkan dengan IKE standar. Bila hasilnya ternyata kurang dari IKE standar maka kegiatan audit rinci telah selesai. Bila hasilnya lebih dari IKE target, berarti dilanjutkan dengan proses mengenali kemungkinan Peluang Hemat Energi.

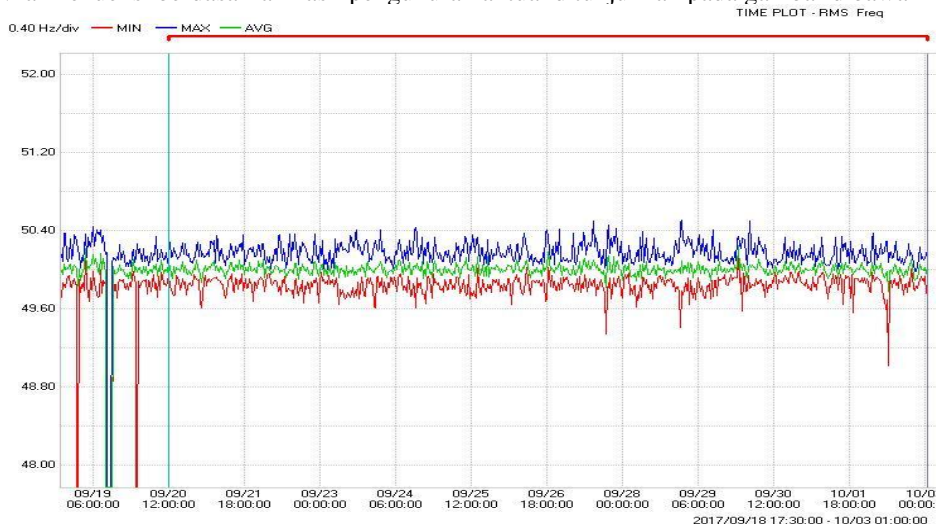
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Pengukuran PQA

Proses pengukuran PQA sedang dalam pembacaan terhitung tanggal 18 hingga 28 September 2017, proses pengukuran baru dilakukan dengan pertimbangan menunggu proses perkuliahan telah berjalan agar hasil pengukuran menginterpretasikan kondisi saat semester berjalan. Pada panel utama dilakukan pengukuran kualitas kelistrikan dengan menggunakan Power Analyzer selama beberapa hari guna mendapatkan data keandalan dan kualitas listrik yang aktual. Adapun hasil pengukuran keandalan dan kualitas listrik secara umum ditunjukkan dalam gambar dan tabel sebagai berikut:

Frekuensi

Nilai frekuensi berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 1. Grafik Nilai Frekuensi Pengukuran Aktual Main Panel

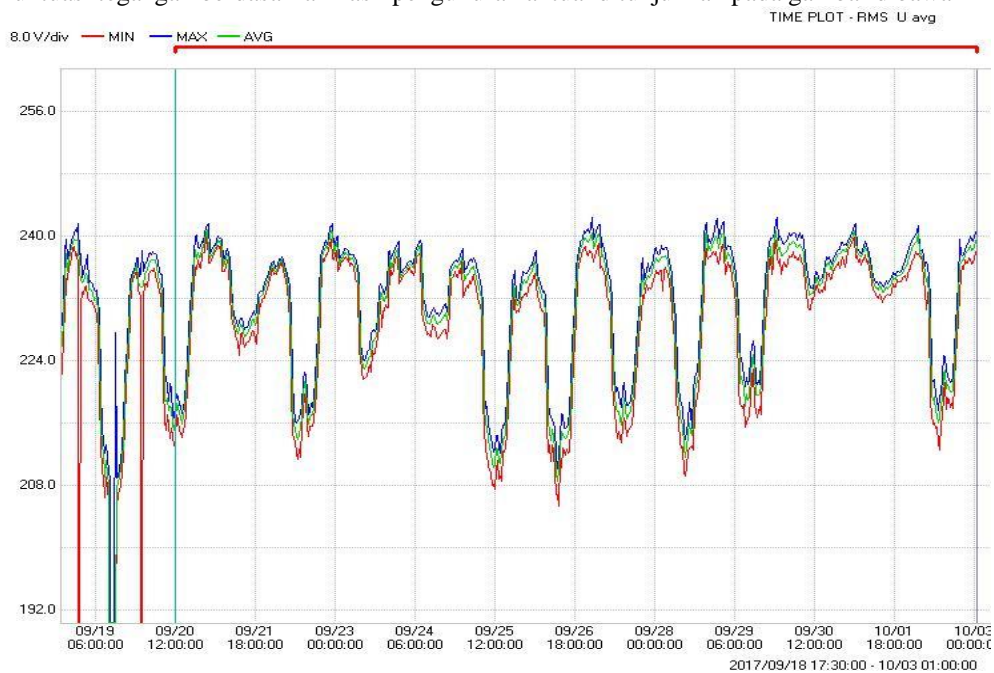
TABEL 1. Nilai Aktual Frekuensi Dibandingkan Nilai Standart

Item	Frekuensi (Hz)	SNI 04-1922-	Keterangan
	LVMDP 1	2002	
Maksimum	50,25		-
Minimum	49,78	49,5-50,5 Hz	Sesuai
Rata-rata	50,00		

Berdasarkan hasil pengukuran aktual diperoleh bahwa nilai frekuensi rata-rata sebesar 50,00 Hz. Nilai ini masih sesuai dalam batas toleransi dimana nilai batas toleransi untuk frekuensi adalah 49,5-50,5 Hz (SNI 04-1922-2002).

Fluktuasi Tegangan

Nilai fluktuasi tegangan berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 2. Grafik Nilai Fluktuasi Tegangan Pengukuran Aktual Main Panel

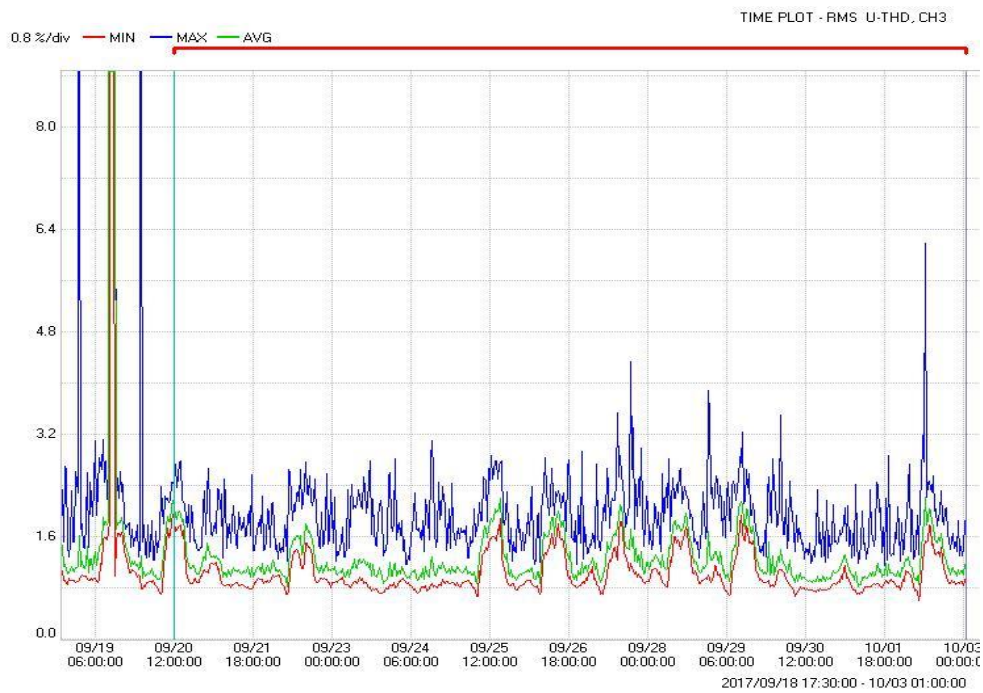
TABEL 2. Nilai Aktual Fluktuasi Tegangan Dibandingkan Nilai Standart

Item	Tegangan (Volt)	Permen ESDM No.4 Tahun 2009	Keterangan
Maksimum	240,9		
Minimum	208,6	- 10% / + 5% (Volt)	Sesuai
Rata-rata	230,9		

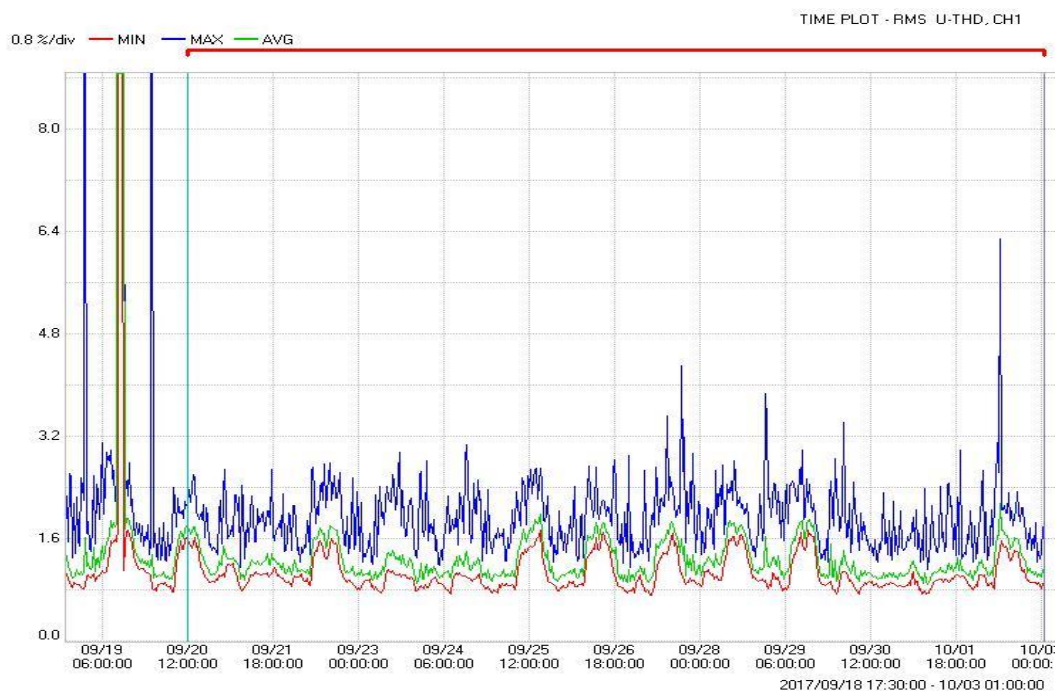
Berdasarkan hasil pengukuran aktual diperoleh bahwa nilai fluktuasi tegangan rata-rata sebesar 230,9 Volt. Nilai fluktuasi tegangan rata-rata ini masih sesuai dalam batas toleransi, dimana nilai batas toleransi untuk fluktuasi tegangan adalah - 10% / + 5% (Permen ESDM No.4 Tahun 2009)

Harmonisa Tegangan dan Arus

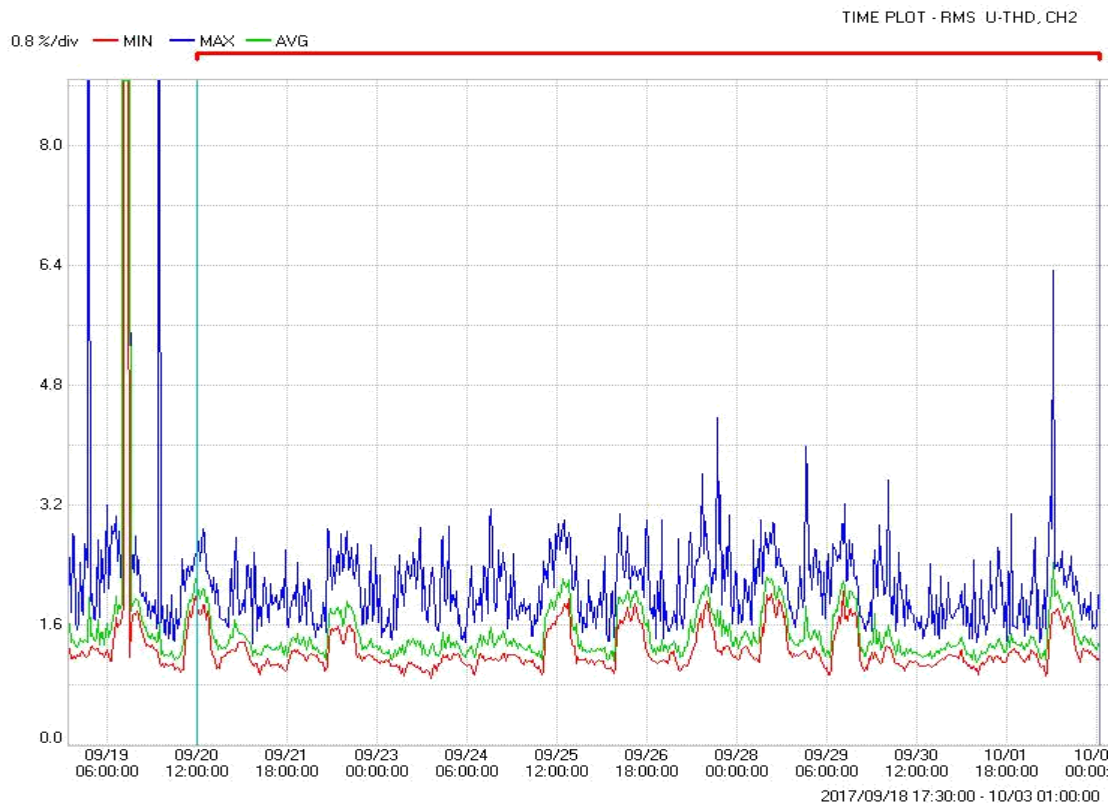
Nilai harmonisa tegangan berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 3. Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa “R” Pengukuran Aktual Main Panel



GAMBAR 4. Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa “S” Pengukuran Aktual Main Panel



GAMBAR 5. Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa “T” Pengukuran Aktual Main Panel

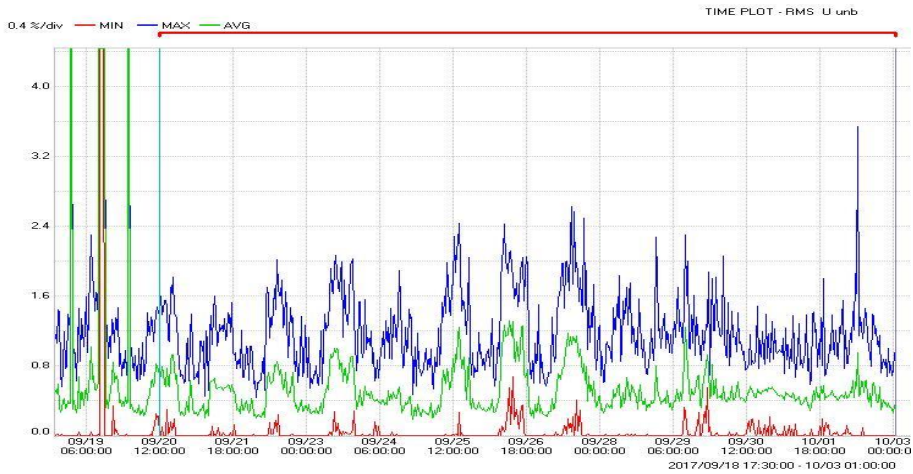
Tabel 3. Nilai Aktual Nilai Harmonisa Tegangan Dibandingkan Nilai Standart

Gedung L UNJ					
Item	% THD			Permen ESDM No.4 Tahun 2009	Keterangan
	Tegangan R	S	T		
Maksimum	2,2	2,4	2,2		
Minimum	0,9	1,1	0,8	Maks. 5%	Sesuai
Rata-rata	1,3	1,5	1,2		

Berdasarkan hasil pengukuran aktual diperoleh bahwa nilai harmonisa tegangan rata-rata fasa R sebesar 1,3%, fasa S sebesar 1,5%, dan fasa T sebesar 1,2%. Nilai-nilai ini masih sesuai dalam batas toleransi dimana nilai batas toleransi untuk harmonisa tegangan adalah 5% (Permen ESDM No.4 tahun 2009)

Ketidakseimbangan Tegangan dan Arus (*Unbalance Voltage and Current*)

Nilai ketidakseimbangan tegangan berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 6. Grafik Nilai Ketidakseimbangan Tegangan Pengukuran Aktual Main Panel

TABEL 4. Nilai Aktual Nilai Ketidakseimbangan Tegangan Dibandingkan Nilai Standart

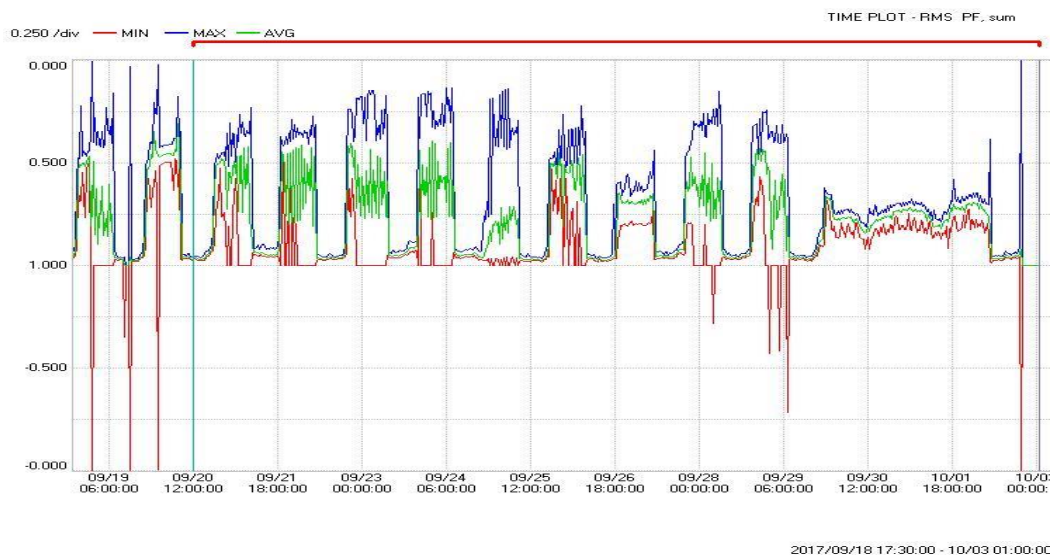
Gedung L UNJ		SPLN D5.004- Tegangan Keterangan 1:2012	
Unb.	Item (%)		
	Maksimum	1,3	
	Minimum	0,2	2% Sesuai
	Rata-rata	0,5	

Berdasarkan hasil pengukuran aktual diperoleh bahwa nilai ketidakseimbangan tegangan rata-rata dasar sebesar 0,5%. Nilai ini masih sesuai dalam batas toleransi dimana nilai batas toleransi untuk ketidakseimbangan tegangan adalah 2% (SPLN D5.004-1:2012).

Nilai

Faktor Daya (*Cos Phi*)

Nilai faktor daya berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 7. Grafik Nilai Faktor Daya Pengukuran Aktual Main Panel

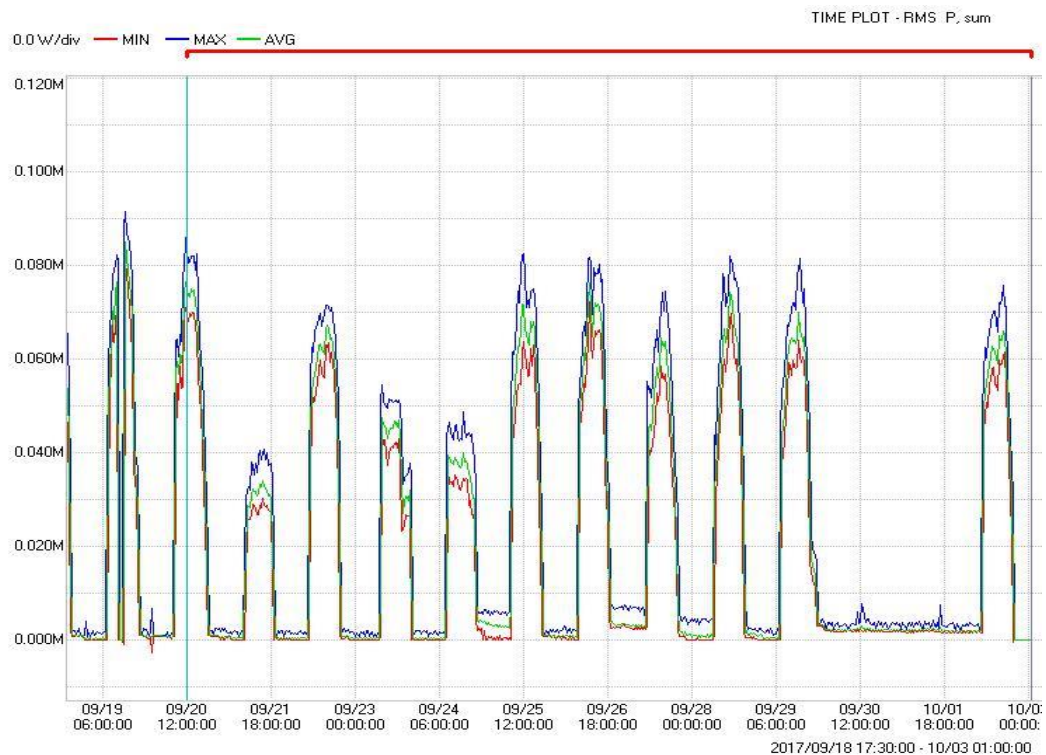
TABEL 5. Nilai Aktual Nilai Faktor Daya Dibandingkan Nilai Standart

Gedung L UNJ			
Item	Faktor Daya (Hz)	Keppres 104 2003 TDL 2004	Keterangan
Maksimum	1		Tidak
Minimum	0,39	< 0,85	sesuai
Rata-rata	0,78		

Nilai faktor daya rata-rata sebesar 0,78. Nilai ini masih tidak sesuai batas toleransi dimana nilai batas toleransi untuk faktor daya minimal yang dianjurkan oleh PLN adalah 0,85 (Keppres 104 2003 TDL 2004).

Daya Aktif

Nilai daya aktif berdasarkan hasil pengukuran aktual ditunjukkan pada gambar dibawah ini



GAMBAR 8. Grafik Nilai Daya Aktif Pengukuran Aktual Main Panel

REKOMENDASI

1. Menghidupkan lampu sesuai kebutuhan.
2. Lakukan perhitungan yang tepat pemasangan armature pada ruangan, sehingga tidak terjadi losses dan over load daya penerangan.
3. Mengatur posisi peralatan sehingga tidak mengganggu penerangan.
4. Bila memungkinkan, mengganti warna dinding dan langit-langit dengan warna terang sehingga tidak membutuhkan penerangan yang berlebihan.
5. Menambah atau mengganti lampu dalam ruangan yang intensitas cahayanya kurang.
6. Memasang filter aktif maupun pasif pada alat elektronik non-linier untuk menghilangkan distorsi harmonisa pada kelistrikan.
7. Menempelkan stiker atau tempelan himbauan hemat energy pada peralatan listrik yang sering digunakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini meliputi:

1. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa frekuensi jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Teknik Elektro masih dalam kategori sesuai antara 49,5-50,5 Hz sesuai dengan standar SNI 04-1922-2002
2. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai aktual fluktuasi tegangan jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Teknik Elektro masih dalam kategori sesuai antara berkisar - 10% / + 5% (Volt) sesuai dengan standar Permen ESDM No.4 Tahun 2009
3. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai aktual harmonisa tegangan jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Teknik Elektro masih dalam kategori sesuai masih diangka di bawah 5% sesuai dengan standar Permen ESDM No.4 Tahun 2009
4. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai ketidakseimbangan tegangan jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Teknik Elektro masih dalam kategori sesuai masih diangka di bawah 2% sesuai dengan standar SPLN D5.004-1:2012
5. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai faktor daya jaringan listrik yang terpasang di gedung L2 Teknik Elektro dalam kategori tidak lebih dari 0,85 sesuai dengan standar Keppres 104 2003 TDL 2004

REFERENSI

1. Arismunandar, A. dan Kuahara, S. (1973). *Teknik Tegangan Tinggi. Jakarta (Jilid III)*. PT Dainippon Gitakarya Printing.
2. Azizi, Muhamad Mukhsital. (2015). *Analisis Harmonisa Jaringan Listrik (Studi Pada Gedung L Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta)*. Skripsi.
3. Effendi, Abdurachman. (2012). *Audit Awal Energi Listrik Pada Gedung Ps Kedokteran Universitas Lampung*. Jurnal Ilmiah pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung: Diterbitkan.
4. Hutagulung, Abdu Rosyid. (2011) *Analisis Keandalan Instalasi Listrik 3 Fasa Gedung Bertingkat (Suatu Studi Kasus di Gedung Jurusan Teknik Elektro FT UNJ)*. Skripsi
5. Paidjo. dan Haryanto Dedy. et al . (2007). *Kuat Penerangan (Illuminasi) Ruang Kendali Utama Untai Uji Termohidrolika Ptrkn-Batan*. Jurnal Ilmiah Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir-BATAN: Diterbitkan.
6. Pasisarha, S Daeng. (2012). *Evaluasi IKE Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik di Kampus Polines*. Jurnal Ilmiah pada Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang: Diterbitkan.
7. Pistoniawan, Dani. (2010). *Tips Mengetahui Kebutuhan PK AC dan Daya Pendingin (BTU/hr)* [Online]. Tersedia: <http://www.serviceac.net/pk-ac-dan-daya-pendingin-btu.php.htm.php> [29 September 2012].
8. Salpanio, Ricky. (2007). *Audit Energi Listrik Pada Gedung Kampus Undip Pleburan Semarang*. Jurnal Ilmiah pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro: Diterbitkan.
9. Sujatmiko, Wahyu. (2008). *Penyempurnaan Standar Audit Energi Pada Bangunan Gedung*. Jurnal Ilmiah Prosiding PPIS Bandung: Diterbitkan.

Kelayakan Instrumen Penilaian Dosen pada Unjuk Kerja Mahasiswa dalam Kompetensi Praktik Perawatan Kulit Wajah

Widya Puji Astuti^{1,a)}, Ade Novi Nurul Ihsani^{1,b)}

¹⁾Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

^{a)} wdyatop31@gmail.com

^{b)} ade.ihsani@gmail.com

Abstrak. Instrumen penilaian dosen merupakan instrumen yang digunakan dosen untuk menilai unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah. Tujuannya untuk mengukur ketercapaian penguasaan kompetensi mahasiswa dalam praktik perawatan kulit wajah. Problemmnya, selama ini instrumen penilaian yang digunakan dosen belum dilakukan uji kelayakan dari expert judgement. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan tes. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi. Validasi instrumen oleh pakar sebagai expert judgment, dilakukan melalui uji one way anova. Hasil penelitian menunjukkan: (1) hasil validitas instrumen penilaian dosen pada unjuk kerja mahasiswa, menurut para ahli masuk pada kategori sangat baik. Nilai masing-masing instrumen, terletak pada interval 3,36 - 4,00; (2) hasil reliabilitas dari para ahli, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan (nilai signifikansi $\geq \alpha$) antara ke-lima ahli dalam menilai isi instrumen. Kesimpulan: perangkat instrumen penilaian dosen pada unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah layak dan dapat digunakan oleh dosen Prodi Pendidikan Tata Kecantikan.

PENDAHULUAN

Praktik perawatan kulit wajah merupakan pembelajaran dari mata kuliah perawatan kulit wajah pada Prodi Pendidikan Tata Kecantikan. Proses pembelajarannya lebih menekankan pada penguasaan kompetensi keterampilan, dimana bukti hasil belajar dapat dinilai melalui proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui pengamatan terhadap perubahan perilaku dan sikap untuk menilai perkembangan kompetensi peserta didik¹. Penilaian proses, berupa pengamatan ketika melaksanakan perkuliahan dan melaksanakan praktik. Penilaian hasil, berupa nilai ketercapaian penguasaan kompetensi mahasiswa.

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data hasil belajar mahasiswa. Dari berbagai macam teknik penilaian, penilaian unjuk kerja merupakan salah satu teknik penilaian yang sesuai untuk mengukur proses dan hasil praktik perawatan kulit wajah. Penilaian unjuk kerja adalah teknik penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan kemahirannya². Pemikiran tentang penilaian unjuk kerja menurut BNSP kelompok mata pelajaran estetika adalah teknik penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan kemahirannya. Penilaian unjuk kerja memfokuskan pada apa yang telah dikerjakan (orientasi pekerjaan) atau pada apa yang dikerjakan (orientasi pekerja)³. Lain hal menurut Mardapi, penilaian unjuk kerja merupakan proses mengumpulkan data dengan cara pengamatan yang sistematis untuk membuat keputusan tentang individu⁴. Unjuk kerja mengacu pada upaya melakukan sesuatu yang mempraktikkan pengalaman tertentu sehingga prosesnya dapat dikontrol⁵. Maka penilaian unjuk kerja cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti praktik di laboratorium, praktik sholat dan lain-lain⁶. Penilaian unjuk kerja difokuskan untuk menilai apa yang dikerjakan mahasiswa dalam melaksanakan praktik dengan cara pengamatan secara langsung untuk mengumpulkan data sebagai bukti ketercapaian kompetensi mahasiswa dalam melaksanakan praktik. Berkaitan dengan proses penilaian praktik, diperlukan adanya keterbukaan kepada mahasiswa. Hal ini bertujuan untuk menginformasikan aspek-aspek apa saja yang ada di dalam proses penilaian praktik. Berdasarkan hasil penelitian Sadia, dkk, instrumen penilaian unjuk kerja yang digunakan dapat berkategori baik apabila adanya keterbukaan dalam proses penilaian⁷. Aspek tersebut dapat memberi tuntunan terhadap apa yang harus dikerjakan, atau didemonstrasikan oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktik perawatan kulit wajah. Problemmnya, selama ini proses penilaian praktik yang terjadi di prodi pendidikan tata kecantikan masih bersifat holistik/menyeluruh dan instrumen penilaian yang digunakan dosen belum dilakukan uji kelayakan menurut expert judgment. Pada penelitian relevan, terdapat beberapa temuan tentang penggunaan instrumen penilaian praktik diantaranya: (1) belum adanya evaluasi yang baku untuk mengukur keahlian pada mata kuliah praktik pembuatan busana⁸, dan (2) guru tata busana belum siap untuk melaksanakan penilaian, hal ini teramati di

dalam kegiatan praktikum khususnya pada penilaian proses kerja, guru belum menggunakan alat penilaian yang sesuai dengan tuntutan Standar Kompetensi Nasional⁹.

Semestinya ketika mahasiswa melaksanakan praktik, mulai dari persiapan sampai berkemas dilakukan suatu penilaian yang jelas dan standar. Penilaian yang dikeluarkan BSNP dapat digunakan oleh pendidik untuk berbagai keperluan pembelajaran diantaranya adalah: (1) menilai kompetensi peserta didik, (2) bahan penyusunan laporan hasil belajar, dan (3) landasan memperbaiki proses pembelajaran¹⁰. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 58 ayat (1) dijelaskan bahwa evaluasi proses dan hasil belajar peserta didik secara sistematis dan berkesinambungan. Sehingga perlu disiapkan lembar instrumen penilaian terstandar. Guna menuju ke arah itu, maka sangat diperlukan instrumen penilaian yang layak digunakan dosen untuk menilai unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan instrumen penilaian yang valid, reliabel, dan layak menurut *expert judgment*. Hal ini bertujuan untuk mengukur ketercapaian penguasaan kompetensi mahasiswa dalam praktik perawatan kulit wajah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang menghasilkan perangkat instrumen penilaian yang dapat dipakai sebagai acuan dalam mengevaluasi proses dan hasil belajar untuk mata kuliah praktik perawatan kulit wajah di Prodi Pendidikan Tata Kecantikan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan prosedural, karena model ini bersifat diskriptif, yaitu suatu prosedur yang menggambarkan langkah-langkah yang harus diikuti dalam menghasilkan produk. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan tes yang diadaptasi dari desain pengembangan model Djemari Mardapi. Dari 10 langkah yang ada, dimodifikasi ke dalam 2 langkah yaitu: (1) langkah menyusun spesifikasi instrumen (draf) berupa perangkat instrumen penilaian; (2) langkah menelaah dan validasi isi instrumen yang telah disusun. Tujuan utama yaitu: (1) mengembangkan dan menghasilkan produk; dan (2) menguji kelayakan produk dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Populasi penelitian untuk memperoleh data kebutuhan dan karakteristik perangkat penilaian unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah adalah dosen pengampu mata kuliah perawatan kulit, ahli bidang penelitian dan evaluasi pengembangan. Sampel dari populasi adalah lima orang ahli yang terdiri dari: dua orang ahli dalam bidang perawatan kulit wajah, satu orang ahli dalam bidang pengembangan instrumen, dua orang ahli dalam bidang penelitian dan evaluasi pengembangan. Lima validator ini, berfungsi untuk menilai kualitas dan kelayakan produk instrumen penilaian unjuk kerja. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan sampel yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Karena instrumen yang dikembangkan bertujuan untuk mengukur ketercapaian penguasaan kompetensi mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Kecantikan dalam melaksanakan praktik perawatan kulit wajah, maka sampel yang dipilih adalah orang yang ahli dalam bidang perawatan kulit wajah dan ahli dalam bidang penelitian pengembangan.

Data penelitian ini berupa kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang diperoleh pada penelitian ini adalah data dari validator yang berupa penelaahan instrumen penilaian produk berupa komentar dan saran secara lisan maupun tulisan sebagai masukan konstruktif untuk bahan revisi produk instrumen yang berfungsi untuk menentukan kelayakan instrumen penilaian unjuk kerja yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh berupa skor nilai dari lembar validasi oleh ke lima para ahli. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan lembar validasi oleh ahli. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk terhadap validitas isi yaitu menggunakan rata-rata hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian unjuk kerja dan teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan reliabilitas kesepakatan para ahli adalah menggunakan *One Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap para dosen Tata Kecantikan di Perguruan Tinggi Negeri diperoleh informasi bahwa belum adanya evaluasi yang baku untuk menilai proses dan hasil belajar praktik mata kuliah perawatan kulit wajah. Sistem penilaian yang dilakukan dosen belum menggunakan lembar instrumen yang dilengkapi dengan rubrik. Penilaian yang terjadi selama ini bersifat holistic/menyeluruh. Pengembangan instrumen penilaian unjuk kerja dilatarbelakangi belum adanya instrumen penilaian yang terstruktur dalam bentuk lembar observasi terhadap proses dan hasil belajar mahasiswa untuk mata kuliah praktik perawatan kulit wajah. Instrumen penilaian unjuk kerja praktik perawatan kulit wajah yang

ada, belum dilakukan uji validitas maupun uji reliabilitas. Instrumen dapat dikatakan baku apabila telah dilakukan uji coba instrumen dan memiliki tingkat validitas serta reliabilitas yang baik. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Prosedur penelitian dan pengembangan ini terdiri dari: (1) tahap menyusun spesifikasi instrumen; (2) tahap menelaah dan validasi isi instrumen.

Tahap menyusun spesifikasi instrumen

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap menyusun spesifikasi instrumen. Penyusunan perangkat instrumen penilaian unjuk kerja mengacu pada standar kompetensi, kompetensi dasar dan standar kompetensi lulusan. Berdasarkan hasil analisis lembar penilaian ujian praktik dari BSNP bahwa komponen penilaian melakukan perawatan kulit wajah terdiri dari 5 komponen, terdiri dari persiapan kerja, proses, hasil kerja, sikap kerja, dan waktu. 5 komponen tersebut dikembangkan menjadi 3 bagian, yaitu: pra praktik, praktik dan pasca praktik. Berikut hasil pengembangan lembar penilaian praktik perawatan kulit wajah, dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3.

TABEL 1. Instrumen penilaian pra praktik

NO.	Nomor Pengamatan		5.				6.				7.				8.				Jumlah Skor
	Aspek yang dinilai	Nama mahasiswa	Melakukan face massage				Pengambilan komedo/jerawat				Mengoleskan masker				Memberikan penyegar				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.																			
2.																			
dst																			

TABEL 2. Instrumen penilaian praktik

NO.	Nomor Pengamatan		1.				2.				3.				4.				5.				Jumlah Skor
	Aspek yang dinilai	Nama mahasiswa	Membuat jobsheet				Melakukan persiapan pribadi				Melakukan persiapan area kerja, alat dan lenan				Melakukan persiapan bahan dan kosmetik				Melakukan persiapan pelanggan/klien				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.																							
2.																							
dst																							

TABEL 3. Instrumen penilaian pasca praktik

NO	Nomor Pengamatan		1.				2.				3.				4.				5.				Jumlah Skor
	Aspek yang dinilai	Nama mahasiswa	Alokasi Waktu				Hasil Kerja				Sikap Kerja				Komunikasi				Berkemas				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.																							
2.																							
dst																							

Berdasarkan tabel di atas, aspek-aspek yang dinilai dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah, mengacu pada BSNP, SKKNI dan teori perawatan kulit wajah. Jenis skala penilaian yang digunakan pada lembar pengamatan menggunakan skala rentang (rating scale) dengan empat alternatif jawaban yang dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk masing-masing lembar pengamatan. Teknik penskoran yang digunakan untuk menafsirkan hasil ketercapaian penguasaan kompetensi mahasiswa yaitu dengan menskor pada masing-masing unjuk kerja dari tiga tahap pelaksanaan praktik perawatan kulit wajah yang selanjutnya dirata-ratakan dan dikonversikan ke dalam bentuk kualitatif. Nilai yang dicapai oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Kecantikan

dalam suatu kegiatan pada satu tahap praktik perawatan kulit wajah adalah skor pencapaian (skor perolehan) dibagi skor maksimum dikali 100.

Tahap menelaah dan validasi isi

Tahap menelaah dan validasi isi, yaitu tahap dengan melibatkan para ahli (expert judgement). Kegiatan pada tahap ini untuk mengetahui tingkat kelayakan draf awal yang dihasilkan dari tahap menyusun spesifikasi instrumen sehingga nantinya bisa dilakukan perbaikan untuk penyempurnaan produk. Tahap validasi berupa masukan-masukan dan saran tentang produk perangkat instrumen. Selanjutnya berdasarkan masukan maupun saran tersebut, produk perangkat instrumen penilaian di revisi agar diperoleh produk yang tepat dan layak digunakan oleh dosen kecantikan dalam menilai proses dan hasil belajar mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah. Validasi dilakukan oleh lima orang ahli yang berkompeten, meliputi: dua orang ahli dalam bidang perawatan kulit wajah, satu orang ahli dalam bidang pengembangan instrumen, dua orang ahli dalam bidang penelitian dan evaluasi pengembangan. Para ahli memberikan skor nilai terhadap perangkat instrumen penilaian yang dikembangkan, meliputi: instrumen penilaian gerakan pengurutan (massage) wajah dan instrumen penilaian unjuk kerja (lembar pengamatan). Berdasarkan hasil validasi isi dari ke-lima expert judgement tentang instrumen penilaian gerakan pengurutan wajah dan instrumen penilaian praktik perawatan kulit wajah (pra praktik, praktik dan pasca praktik) diperoleh data valid dan dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

TABEL 4. Hasil validasi ahli untuk instrumen penilaian gerakan pengurutan (massage) wajah

No item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 4	Ahli 5	Total	Rata-rata	Kriteria
1	4	3	4	4	3	18	3,6	Sangat Baik
2	3	4	3	4	4	18	3,6	Sangat Baik
3	4	4	4	3	4	19	3,8	Sangat Baik
4	4	4	4	4	4	20	4	Sangat Baik

TABEL 5. Hasil validasi ahli instrumen penilaian dosen pada unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah

No item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 4	Ahli 5	Total	Rata-rata	Kriteria
1	4	4	4	4	4	20	4	Sangat Baik
2	3	3	3	3	3	15	3	Baik
3	4	4	4	4	4	20	4	Sangat Baik
4	4	4	4	4	3	19	3,8	Sangat Baik
5	3	4	4	4	4	19	3,8	Sangat Baik
6	4	4	3	4	4	19	3,8	Sangat Baik
7	4	4	3	4	4	19	3,8	Sangat Baik

Berdasarkan hasil data validasi isi pada tabel 1 dan tabel 2 dari ke-lima validator dengan menggunakan rata-rata skor, pada validasi instrumen penilaian gerakan pengurutan (massage) dan instrumen penilaian dosen pada unjuk kerja mahasiswa dalam kompetensi praktik perawatan kulit wajah terletak pada interval 3,36 - 4,00 atau masuk pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat instrumen penilaian secara keseluruhan yang peneliti rancang dikategorikan sangat baik dengan melakukan perbaikan-perbaikan sesuai masukan dan saran dari validator. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susila, telah berhasil menjalankan instrumen penilaian unjuk kerja dengan hasil validasi ahli instrumen penilaian unjuk kerja secara keseluruhan adalah sangat baik¹².

Kemudian berdasarkan hasil uji reliabilitas menurut para ahli (expert judgment) yang didapat dengan menggunakan SPSS 16.0, menunjukkan bahwa hasil analisis untuk perangkat instrumen penilaian gerakan pengurutan (massage) wajah sebesar 0,941 dan hasil analisis untuk instrumen penilaian unjuk kerja sebesar 0,752. Berdasarkan kriteria pengujian perhitungan One Way Anova, jika nilai signifikansi/P-value $\geq \alpha$, maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara ke-lima ahli dalam menilai isi instrument.

Pembahasan

Berdasarkan hasil data faktual di lapangan, menjelaskan bahwa proses penilaian yang dilakukan dosen untuk menilai proses dan hasil belajar mahasiswa dalam praktik perawatan kulit wajah belum terstruktur, penilaiannya masih bersifat holistic/menyeluruh. Instrumen yang digunakan selama ini oleh dosen pengampu mata kuliah perawatan kulit wajah belum baku, belum dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Selama ini penilaian yang dilakukan berdasarkan pengalaman yang diperoleh dari tiap-tiap dosen, sehingga dimungkinkan penilaian yang dilakukan masih cenderung bersifat subyektif. Apabila bicara tentang penggunaan instrumen, tidak hanya pada dosen Prodi Pendidikan Tata Kecantikan yang belum mempunyai evaluasi baku. Dalam temuan di Tata Busana, menunjukkan bahwa belum ada evaluasi yang baku untuk mengukur keahlian pada mata kuliah praktik pembuatan busana⁸. Melalui langkah-langkah penerapan model pengembangan tes Djemari Mardapi, menunjukkan bahwa perangkat instrumen penilaian unjuk kerja layak dapat digunakan dengan baik berdasarkan hasil penilaian dan validasi ahli. Hal ini sesuai dengan hasil temuan tentang penerapan model pengembangan, hasil ujicoba yang dilakukan pada tahap penerapan model menunjukkan bahwa secara teknik instrumen penilaian unjuk kerja yang dikembangkan dapat diterapkan dengan baik¹¹. Penelitian Mardapi, mengemukakan bahwa instrumen yang baik, diperlukan sejumlah langkah pengembangan¹³.

Hasil penelitian pengembangan instrumen penilaian unjuk kerja sebagaimana hasil penilaian dan validasi ahli (expert judgement), menunjukkan bahwa isi perangkat instrumen penilaian adalah valid, nilai reliabilitas antara ke-lima ahli tidak terdapat perbedaan signifikan dalam menilai instrumen. Ini berarti perangkat instrumen penilaian yang dikembangkan telah memenuhi syarat validitas, reliabilitas dan kelayakan sebagai alat evaluasi yang dapat digunakan oleh para dosen kecantikan di Perguruan Tinggi Negeri. Pemanfaatan expert judgement dalam penelitian ini adalah sebagai satu langkah validitas dan reliabilitas instrumen. Penilaian oleh pakar dapat dijadikan alternatif bukti validitas, ada kemungkinan validitas oleh para pakar sangat subjektif, tergantung pada latar belakang pengetahuannya¹³. Melalui tahap expert judgment pada penelitian ini dapat menghasilkan kisi-kisi dan perangkat instrumen beserta pedoman penskorannya, temuan di atas memperkuat hasil pengembangan yang peneliti lakukan tentang perangkat instrumen penilaian dosen pada unjuk kerja mahasiswa yang berisikan kisi-kisi, perangkat instrumen, dan teknik penskorannya⁸. Terkait dengan hasil validasi ahli, keseluruhan perangkat instrumen penilaian unjuk kerja yang telah dikembangkan adalah sangat baik. Hal ini sesuai dengan hasil temuan pada penelitian Susila, instrumen penilaian unjuk kerja berdasarkan hasil validasi ahli, secara keseluruhan instrumen penilaian unjuk kerja adalah sangat baik¹².

SIMPULAN

Beberapa saran yang dikemukakan terkait dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar praktik perawatan kulit wajah dapat digunakan perangkat instrumen penilaian unjuk kerja, karena aspek yang dinilai sudah mencakup hampir keseluruhan tugas-tugas unjuk kerja mahasiswa dalam melakukan praktik perawatan kulit wajah. Disamping itu, perangkat instrumen ini telah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas bahkan bernilai layak dalam penggunaannya. Hal ini akan memberikan manfaat positif terhadap proses penilaian yang objektif, terukur, dan komprehensif atas kemampuan akhir hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Kecantikan; (2) Kelebihan perangkat instrumen penilaian yang telah dikembangkan ini sangat detail/terinci dan jelas dalam menilai aspek-aspek kompetensi praktik perawatan kulit wajah karena dapat menilai semua aspek yang diukur, maka perlu adanya ketelitian dalam mengamati satu persatu mahasiswa berdasarkan aspek-aspek yang dinilai dalam rubrik penilaian. Perangkat instrumen ini terdiri dari instrumen penilaian massage wajah dan instrumen penilaian praktik (lembar observasi pra praktik, praktik dan pasca praktik). Untuk memudahkan dalam proses penilaian, disarankan melakukan step by step dalam menilai, misalnya: pada saat melakukan penilaian pra praktik, seluruh mahasiswa tidak boleh berada di dalam ruangan praktik; (3) Untuk mengatasi kesulitan melakukan penilaian unjuk kerja mahasiswa dalam melakukan praktik karena jumlah mahasiswa yang relatif banyak pada tiap rombel, dapat dilakukan dalam team teaching atau teman sejawat (peer assesment); (4) Kekurangan dari perangkat instrumen penilaian ini adalah kalimat yang digunakan pada rubric penilaian, relatif menyita waktu disarankan sebelum melakukan penilaian pelajari terlebih dahulu perangkat instrumen penilaian tersebut; (5) Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih bersifat sederhana, dimana pengembangan instrumen dilakukan hanya untuk praktik perawatan kulit wajah. Oleh karena itu secara lebih luas penelitian pengembangan model ini perlu dikembangkan pada praktik mata kuliah lain pada Kurikulum Prodi Pendidikan Tata Kecantikan sehingga instrumen penilaian unjuk kerja yang digunakan dosen Prodi Pendidikan Tata Kecantikan dapat memenuhi syarat validitas dan reliabilitas yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
2. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Panduan Penilaian Kelompok Mata Pelajaran Estetika. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), Departemen Pendidikan Nasional. (Diperoleh dari: http://desyandri.files.wordpress.com/2014/02/panduan-penilaian_kelompok-mata-pelajaran-estetika-pdf.pdf). Diunduh pada tanggal 30 Juni 2014. 2007 (pp. 6)
3. Depdiknas, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), Standar Penilaian Pendidikan PP No. 19/2005, Pasal 63-72, Kepmendiknas No.20/2007. 2007 (pp. 6)
4. D. Mardapi, Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta: Nuha Medika. 2012 (pp. 19-20)
5. A. D. Maharani dan Zulfitri Aima, Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA. *Jurnal Pelangi Research of Education and Development*, Vol.6 No.2 Tahun 2014, Hal: 141-151. (Diperoleh dari: <http://ejournal.stkip-pgrisumar.ac.id/index.php/pelangi/article/viewFile/298/262>) Diunduh pada tanggal 1 Agustus 2015. 2014. (pp. 143)
6. S. Suwandi, Model-Model Asesmen dalam Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pustaka. 2010. (pp. 72)
7. I. W. Sadia, dkk, Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja Penelitian Ilmiah Dan Kegiatan Laboratorium Rumpun Pelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA ISSN 0215 – 8250*, No. 2, bulan April tahun 2007. Pascasarjana: Universitas Pendidikan Ganesha. (Diperoleh dari http://pasca.undiksha.ac.id/images/img_item/748.doc dan http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ep/article/viewFile/375/167). Diunduh pada tanggal 28 Juni 2014. 2007. (pp. 216)
8. I. G. Sudirtha, P. A. Mayuni, dan I. D. Ayu Made Budhyani, Pengembangan Instrumen Asesmen Mata Kuliah Praktik Tata Busana Pada Program Studi Pendidikan Tata Busana. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, ISSN: 2303-288X, Vol. 3 No. 1, April 2014. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha. (Diperoleh dari: <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/download/2915/2415>). Diunduh pada tanggal 1 Agustus 2015. 2014. (pp. 4)
9. Y. Jubaedah, Model Penilaian Keahlian Tata Busana Berbasis Standar Kompetensi Nasional di Sekolah Menengah Kejuruan. Rangkuman Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia Program Pascasarjana, Bandung. (Diperoleh dari http://file.upi.edu/Direktori/fptk/jur._pend._kesejahteraan_keluarga/196507081991032-yoyoh_jubaedah/rangkuman_Disertasi.pdf). Diunduh pada tanggal 28 Juni 2014. 2009. (pp. 2)
10. E. Poerwanti, Unit 2 Standar Penilaian Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2007. (pp. 12)
11. U. Utomo, dan Theo Ardiyarta, Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assesment) Kompetensi Ekspresi dan Kreasi Musik di Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Jurnal Harmonia*, volume 13, nomor 1/Juni 2013. Semarang: Unnes. (Diperoleh dari: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/harmonia/article/download/2527/2580>) Diunduh pada tanggal 1 Agustus 2015. 2013. (pp. 1)
12. I. K. Susila, Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assessment) Laboratorium pada Mata Pelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kelas X di Kabupaten Gianyar. Artikel. Bali: Undiksha. (Diperoleh dari: http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ep/article/download/375/167). Diunduh pada tanggal 8 Agustus 2015. 2012. (pp. 10)
13. D. Mardapi, “Pengembangan Instrumen Mengukur Hasil Belajar Nirbias Dan Terskala Baku”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Tahun 15, Nomor 2, 2011. 2008 (pp. 16-19)

Pembuatan Kue Semprong Dari Tepung Talas

Wirnelis Syarif^{1,a)}

¹⁾ Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan
Universitas Negeri Padang

^{a)} wiwique@yahoo.com

Abstrak. Kue semprong merupakan makanan selingan yang cukup digemari masyarakat. Tepung Beras merupakan salah satu bahan dasar dari pembuatan kue semprong, tepung beras berbahan baku beras yang berbasis sumber daya lokal, untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung beras, pemerintah menganjurkan menggunakan produk lokal selain untuk mengurangi konsumsi terhadap beras. Salah satunya yaitu dengan menggunakan tepung talas, talas banyak dihasilkan di Daerah Mentawai. Selama ini talas hanya dikonsumsi dengan cara direbus/ digoreng. Untuk meningkatkan nilai jual talas, talas dapat dijadikan tepung. Tujuan yang ingin dicapai dalam pengulangan ini adalah 1) Dapat membuat kue semprong dari tepung talas. 2) Dapat mendeskripsikan kualitas kue semprong dari tepung talas dari segi bentuk, tekstur, warna, aroma dan rasa. Jenis pengulangan dalam ini adalah eksperimen yaitu mencoba melakukan penggantian sebahagian tepung beras dengan tepung talas pada pembuatan kue semprong, yang dilaksanakan sebanyak 4 kali pengulangan, di Workshop Tata Boga Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang. Untuk mendapatkan hasil pengulangan dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan 10 orang panelisyaitu mahasiswa Tata Boga yang terlatih dalam bidang Pengolahan Kue dan Minuman. Hasil uji organoleptik dari tepung talas dalam pembuatan kue semprong pada kualitas kue semprong tepung talas. Pada pengulangan I hasil uji organoleptik kualitas bentuk tidak sempurna karna proses pencetakan yang tidak sama dengan ukuran satu dengan yang lain. maka dari itu dilakukan lagi pengulangan ke II. Pada pengulangan ke II hasil uji organoleptik kualitas aroma tidak tercapai karna aroma talas yang tidak begitu tajam, maka dilakukanlah pengulangan ke III untuk menyempurnakan pengulangan sebelumnya. Pada pengulangan ke IV hasil uji organoleptik sudah mulai maksimal pada semua indikator dari segi kualitas, bentuk, warna, tekstur, aroma dan rasa sudah terapai dengan yang diinginkan.

PENDAHULUAN

Kepulauan Mentawai merupakan beberapa pulau yang berbatasan dengan Samudera Indonesia dan bagian terluar dari Sumatera Barat. Hasil pertanian dari Mentawai diantaranya pisang, sagu dan talas. Selain Mentawai, daerah Sumatera Barat yang lain juga menghasilkan talas. Selain pangan lokal dengan yang beragam. Beragamnya hasil pertanian tersebut perlu dikembangkan sebagai alternatif pangan masyarakat, sehingga masyarakat dapat mengkonsumsi beranekaragam makanan. Hal ini selain dapat meningkatkan status nilai gizi masyarakat juga dapat meningkatkan daya beli masyarakat. Melalui penganekaragaman pangan diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan oleh manusia. Makanan merupakan sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Makanan juga berfungsi membangun sel-sel tubuh yang rusak, serta dapat menjaga kesehatan. Dilihat dari fungsi makanan tersebut kita perlu menciptakan dan memodifikasi berbagai jenis makanan seperti kue-kue dan panganan tradisional dengan bahan-bahan lokal yang bernilai gizi tinggi seperti talas sebagai sumber protein nabati. Hal ini sesuai dengan Penetapan Peraturan Presiden no 22 Tahun 2009 pada pasal 1, yaitu:

1. Menetapkan kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal
2. Kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menjadi acuan bagi pemerintah dan pemerintah daerah dalam melakukan perencanaan, penyelenggaraan, evaluasi dan pengendalian percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

Talas merupakan salah satu tanaman yang tidak asing lagi bagi masyarakat. Budidaya talas mudah dilakukan dan tidak bersifat musiman. Talas sering kita temui baik, dikebun, perkarangan rumah maupun dipasaran. Umbi talas berguna dalam berbagai hidangan dan dapat divariasikan menjadi berbagai macam olahan makanan. Adapun kandungan nilai gizi talas per 100 gram yaitu kalori 83 kal, Protein 1,6 gram, Lemak 0,17 gram, karbohidrat 20,1 gram, Kalsium 23,8 gram, Fosfor 52 mg, Besi 0,7 mg, Vitamin B1 0,05 mg, Vitamin c 2 mg, Air 69,2 gram (Sumber: Direktorat Gizi Depkes, RI 2006). Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schoof) dikenal juga dengan sebutan keladi atau taro yang mengandung karbohidrat yang merupakan makanan pokok di berbagai daerah. Namun pengolahan talas saat ini masih terbatas, umumnya masyarakat mengelola talas dengan cara direbus, digoreng, maupun dibakar. Menurut Apria dwi. A (2008:68)

Talas merupakan penghasil karbohidrat berpotensi sebagai supplement atau substitusi beras atau berbagai diversifikasi bahan pangan, bahan baku industri dan lain sebagainya. Talas mempunyai manfaat yang besar untuk bahan makanan utama dan substitusi karbohidrat di beberapa Negara termasuk Indonesia. Selain itu sebagai bahan baku industri di buat tepung yang selanjutnya diproses menjadi makanan bayi di USA, kue-kue di philipina dan Colombia serta roti di brazil sementara di Indonesia dibuat menjadi makanan dodol talas, cheese stik talas.

Dilihat dari manfaat dan gizi yang terkandung dalam talas, maka talas mempunyai peluang besar untuk dikembangkan sehingga layak dan pantas untuk dijadikan sebagai bahan pangan. Pengolahan umbi talas dengan menjadikan tepung merupakan salah satu usaha penganekaragaman bahan pangan serta dapat memperpanjang daya tahan dan daya simpan talas. Menurut Afriastini, ddk (1986:148) "talas merupakan pilihan yang tepat untuk membantu pemberantasan dan penanggulangan kelangkaan tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan roti, dan talas juga dapat dijadikan tepung untuk dipakai sebagai pengganti tepung terigu".

Beberapa produk olahan talas yang dapat dijumpai adalah talas rebus, talas goreng, talas bakar, *cheese stik* talas, dodol talas dan lain-lain. Produksi talas memerlukan kreativitas untuk memanfaatkannya baik sebagai bahan konsumsi seperti pada pembuatan kue ataupun untuk keperluan olahan lainnya. Salah satu cara untuk mengoptimalkan potensi sumber pangan lokal khususnya talas adalah dengan menggunakannya pada pembuatan kue semprong.

Kue semprong merupakan salah satu panganan yang sedang populer, bentuk dan penampilannya bisa dikatakan istimewa. Namun, kelezatan kue yang satu ini sungguh unik. Asal kata kue semprong diambil dari bentuknya seperti lampu semprong. Menurut Yenni Ismayani (2006:2), "kue semprong merupakan salah satu jenis kue yang cukup digemari disamping rasanya enak juga mengandung nilai gizi yang tinggi karena dibuat dari bahan-bahan makanan yang mempunyai kandungan protein". Pada saat ini kue semprong telah mengalami banyak modifikasi, dengan beragam aneka rasa tambahan seperti kue semprong keju, kue semprong ubi jalar ungu, kue semprong tepung ganyong dan masih banyak lagi variasi kue semprong lainnya.

Bahan utama pembuatan kue semprong adalah beras. Sedangkan kebutuhan akan beras di Indonesia mulai menunjukkan kenaikan. Asosiasi produsen tepung beras Indonesia (Aptindo) mengatakan bahwa "Permintaan tepung beras dalam negeri pada 2012 naik 6 persen dibanding 2011 yang mencapai 4,7 juta ton". Tepung beras banyak digunakan karena sifatnya yang unggul dalam pengolahan. Akan tetapi, kebutuhan tepung beras hanya bisa dipenuhi dengan impor dari negara lain. Sehingga untuk mengatasi ketergantungan terhadap penggunaan tepung beras pada olahan makanan perlu dilakukan upaya pengurangan. Salah satunya caranya dengan menambahkan bahan pangan lokal sebagai bahan pengganti beras salah satunya adalah tepung talas.

Berdasarkan uraian tersebut belum ada yang melakukan pengurangan penggunaan tepung talas pada pembuatan kue semprong, maka peneliti tertarik untuk menggunakan ubi talas dalam pembuatan kue semprong. Penggunaan tepung talas dalam pembuatan kue semprong dengan harapan dapat memberikan suatu variasi dan inovasi pada kue semprong. Sehingga dari latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik melakukan pengurangan dengan judul "**Pembuatan Kue Semprong Dari Tepung Talas**".

METODOLOGI PENGULANGAN

Jenis pengulangan ini yaitu eksperimen dengan menggunakan tepung talas dalam pembuatan kue semprong. Fokus pengulangan ini adalah mendeskripsikan kualitas kue semprong dengan penggunaan tepung talas dari segi: volume, bentuk, warna, tekstur, dan rasa. Teknik pengumpulan data diambil dari angket yang dibagikan kepada panelis. Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari panelis dengan mengisi angket pengulangan. Sedangkan data sekunder merupakan data pendukung data primer (jumlah panelis terlatih) yang diperoleh dari dokumen yang ada di Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga.

ANALISIS DATA

Analisis data yang diperoleh setelah melakukan pengulangan yaitu eksperimen terhadap produk yang akan diteliti kemudian dilakukan uji organoleptik oleh panelis terhadap kualitas kue semprong tepung talas yang meliputi, bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Setelah data terkumpul kemudian diolah dan dianalisis.

Teknik analisis data yang digunakan dalam pengulangan ini adalah teknik persentase dengan rumus

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Keterangan

P = Persentase jawaban

F = frekuensi jawaban

n = jumlah seluruh jawaban

PEMBAHASAN

Pada pembuatan kue semprong penulis menggunakan tepung talas. Setelah melakukan pengulangan sebanyak 4 kali pengulangan, maka dapat dilihat hasil kue semprong tepung talas yang meliputi: bentuk, tekstur, warna, aroma dan rasa. Berikut ini akan dibahas kualitas kue semprong tepung talas berdasarkan indikator masing-masing.

Kualitas Bentuk

Berdasarkan hasil 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas bentuk kue semprong adalah berbentuk seragam. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa hasil deskripsi jawaban panelis tertinggi yaitu sebanyak 9 orang panelis pada pengulangan ke IV memilih bentuk seragam dengan ini tercapai karena proses pencetakan yang mana menggunakan cetakan kue semprong dengan ukuran yang sama. Hal ini didukung oleh Nugraha dalam Rahmadhani Safitri (2015: 60) “sebuah bentuk dapat diciptakan dengan tangan bebas atau memakai alat bantu”.

Kualitas Tekstur (rapuh)

Berdasarkan hasil dari 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas tekstur kue semprong tepung talas adalah rapuh. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa hasil deskripsi jawaban panelis tertinggi sebanyak 8 orang pada pengulangan IV memilih rapuh. Tekstur rapuh pada kue semprong dapat diperoleh dari proses pemanggangan dan penggunaan telur dalam pengolahan kue semprong tepung talas. Hal ini sesuai dengan pendapat Bogasari Baking Center (2003: 29) “ Fungsi telur dalam pengolahan kue yaitu membentuk struktur, pengembang, penambah gizi penambah kerapuhan, keempukan, menambah rasa dan pengikat warna”.

Kualitas Warna (kuning kecoklatan)

Berdasarkan hasil dari 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas warna kue semprong tepung talas adalah kuning kecoklatan. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa hasil deskripsi jawaban panelis tertinggi yaitu 80 orang pada pengulangan IV memilih warna kuning kecoklatan. Warna kuning kecoklatan diperoleh dari proses pemanggangan yang telah dilakukan. Menurut U.S Wheat Associates (1983: 54) “warna tidak perlu dibutuhkan bila dalam resepnya telah tercakup bahan yang menimbulkan warna sesuai dengan yang diperlukan”..

Kualitas Aroma (tepung talas)

Berdasarkan hasil dari 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas aroma tepung talas kue semprong tepung talas adalah beraroma talas. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan hasil deskripsi jawaban panelis tertinggi yaitu sebanyak 8 orang pada pengulangan IV memilih beraroma tepung talas karena dalam pembuatan kue semprong tepung talas menggunakan talas, sehingga aroma yang dihasilkan beraroma talas. Aroma talas tersebut timbul pada saat proses memasak adonan. Menurut Hasan Alwi (2002: 66) “aroma adalah bau- bau yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau akar-akaran yang digunakan sebagai bahan pewangi makanan atau minuman”.

Rasa

Rasa (Manis)

Berdasarkan dari 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas rasa (manis) kue semprong tepung talas adalah rasa manis. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa hasil deskripsi jawaban tertinggi adalah sebanyak 9 orang pada pengulangan IV memilih rasa manis. Rasamanis diperoleh dari penggunaan gula sebagai pembentukan rasa manis. Menurut R. Adie Wibowo (2014: 9) “ Gula memberi aroma wangi dan rasa manis pada kue kering, karena proses karamelisasi saat pemanggangan”.

Rasa (tepung talas)

Berdasarkan hasil dari 4 kali pengulangan maka didapatkan kualitas rasa kuesemprong tepung talas adalah rasa talas. Hal ini sesuai dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa hasil deskripsi jawaban panelis

tertinggi adalah sebanyak 10 orang pada pengulangan IV memilih rasa talas. Rasa talas ini didapatkan karena pemakaian tepung talaspada kue semprong. Hal ini juga didukung oleh Anni Faridah dkk (2008: 82) “bahan pemberi rasa terbagi atas 3 golongan yaitu alami, buatan, dan imitasi. Bahan pemberi rasa alami adalah bahan-bahan dasar yang dibubuhkan kedalam formula yaitu bentuk gula dan sirop seperti madu, multmolase, buah segar giling, kakao, coklat dan sebagainya”.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengulangan yang dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan pengulangan, kemudian dilanjutkan dengan uji organoleptik dan analisis data, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) **bentuk**, berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bentuk kue semprong tepung talas adalah seragam dengan persentase tertinggi yaitu 90% pada pengulangan ke IV. (2) **Tekstur (rapuh)**, berdasarkan hasil untuk tekstur kue seprong tepung talas dari uji organoleptik adalah rapuh dengan persentase tertinggi yaitu 80% pada pengulangan ke IV. (3) **Warna (kuning kecokatan)**, berdasarkan hasil ulangan menunjukkan warna kue kue semprong tepung talas dalah kuning kecokatan dengan persentase tertinggi yaitu 80% pada pengulangan ke IV. (4) **Aroma (tepung talas)**, berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan aroma kue semprong tepung talas adalah beraroma tepung talas dengan persentase tertinggi yaitu 80% pada pengulangan ke IV. (4) **Rasa, rasa manis**. Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan rasa manis kuesemprong tepung talas adalah manis dengan persentase tertinggi yaitu 90% pada pengulangan ke IV. **Rasa tepung talas**, berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan rasa tepung talas kue semprong tepung talas adalah rasa tepung talas dengan persentase tertinggi yaitu 80% pada pengulangan ke IV. Hasil yang diperoleh dari resep kue seprong tepung talas adalah 20 buah, dengan modal = Rp. 12.500. Untuk menghitung harga jual menggunakan metode konvensional dengan harga jual untuk 1 buah kue semprong tepung talas (Rp.833/buah)

SARAN

Berdasarkan hasil pengulangan tentang kualitas kue semprong tepung talas, maka penulis mempunyai beberapa saran yang bisa bermanfaat bagi pembaca dalam pengulangan selanjutnya. Adapun saran sebagai berikut: (1) Dalam pembuatan kue semprong tepung talas pemilihan bahan harus diperhatikan, karena bahan yang bagus akan menghasilkan kualitas kue semprong tepung talas yang bagus. (2) Sebaiknya tepung diayak terlebih dahulu sebelum digunakan agar tidak menggumpal saat digunakan. (3) Dalam pembuatan kue semprong ketika memasukkan adonan pada cetakan sebaiknya adonan diambil dengan menggunakan sendok ladle yang sama agar ketika adonan dicetak ukuran kue semprong sama besarnya. (4) Saat memasak kue semprong sebaiknya cetakan yang digunakan harus benar-benar panas. (5) Pada saat menggulung atau melipat kue semprong dilakukan dalam keadaan panas agar gulungan terlihat seragam dan sama besar. (6) Pada saat pengeringan tepung talas dengan menggunakan sinar matahari yang sangat panas. (7) Kendala dalam pembuatan kue semprong dari tepung talas, saat pembuatan tepung talas yang bergantung pada cuaca matahari, apabila cuacanya cerah maka cepat pula proses pengeringan talas, jika cuaca tidak cerah proses penjemuran atau pengeringan akan lama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adjab Subagio, 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
2. Anni Faridah, dkk. (2008). *Patiseri Jilid I, II, III*. Jakarta: Dikdasmen.
3. Ananto, Diah Surjani (2009). *Pengolahan bahan pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
4. *Badan Pengawas obat Dan Makanan Republik Indonesia*. <http://www.pom.go.id>
5. Budi Sutomo. (2012). *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kring, Dan Jajanan Pasar*. Jakarta: Nsbooks.
6. Bogasari Baking Center. (2003). *Cake making*.
7. Dendy Sugono. 2011. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
8. Direktorat Gizi Depkes. 1989. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bharata.
9. Depdikbud Ri. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi*, Universitas Negeri Padang.
10. Hasan Halwi. 2002. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
11. *Manfaat Ubi Talas*. (2007). <http://adamomarmunandar.blogs.friendster.com>
12. Nur Richana. 2012. *Araceae & Dioscorea Manfaat Umbi-Umbian Indonesia*.
13. Bandung: Nuansa.
14. Nensi Erma Suryani. (2015). *Pembuatan kue semprong dari tepung ganyong*. Padang: Universitas negeri padang.
15. Wisnu Cahyadi. 2008. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara

Sikap Berwirausaha di Kalangan Peserta Latihan Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja Medan Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Abdul Muin Sibuea¹⁾

Universitas Negeri Medan

Abstrak. The purpose of this study was to reveal the entrepreneurship knowledge, need for achievement, self independence, and entrepreneurship attitude. The population of this study 128 subject and the method used in this study was an ex-post facto of 68 subjects. The sampling technique used was a purposive random . For examining the construct validity, the product moment formula was used. The reliability of scale was examined by using the alpha formula. The data analysis was done by simple and multiple regression analysis. The results of this study revealed that (1) there was a relationship between entrepreneurship knowledge and entrepreneurship attitude, (2) there was a relationship between need for achievement and entrepreneurship attitude, (3) there was a relationship among self independence and entrepreneurship attitude, and (4) there was a relationship among entrepreneurship knowledge, need for achievement, self independent with entrepreneurship attitude. The multiple coefficient correlation was 0,599, so that 35,80 percent variance of the entrepreneurship attitude could be explained simultaneously with entrepreneurship knowledge, need for achievement, and self independence. Based on this study, those factors must be promoted in stimulating the entrepreneurship attitude toward entrepreneurship knowledge, need for achievement, and self independence.

Key word: entrepreneurship attitude, entrepreneurship knowledge, self independence, and entrepreneurship knowledge

PENDAHULUAN

Rostow (1978) berpendapat bahwa untuk mencapai tahap anjak (*take off*) diperlukan persyaratan adanya keberhasilan kegiatan beberapa kelompok masyarakat yang disebutnya kewiraswastaan. Saat ini Indonesia kekurangan sumber daya manusia wirausahawan atau pencipta kerja sementara di sisi lain kelebihan sumber daya manusia pencari kerja, sehingga solusi utama yang perlu dilakukan adalah menciptakan sebanyak-banyaknya sumber daya manusia pencipta kerja yang bisa menjadi solusi bagi dirinya sendiri, solusi bagi orang lain, solusi bagi kekayaan alam yang belum terkelola dengan baik dan solusi bagi masyarakat dan pemerintah. Penumbuhan minat wirausaha tidak dapat dilakukan serta merta tanpa adanya pendidikan dan pelatihan yang dapat menggerakkan jiwa kewirausahaan seseorang. Apabila seseorang yang mempunyai pendidikan rendah, maka dia tidak mempunyai keberanian mengambil risiko. Hal ini dapat menghambat perkembangan aktualisasi dirinya.

Wirausaha merupakan orang yang menciptakan sebuah bisnis yang berhadapan dengan risiko dan ketidakpastian, bertujuan memperoleh *profit* dan mengalami pertumbuhan dengan cara mengidentifikasi kesempatan dan memanfaatkan sumber daya yang diperlukan. Dewasa ini, banyak kesempatan untuk berwirausaha bagi setiap orang yang jeli melihat peluang bisnis tersebut. Karir kewirausahaan dapat mendukung kesejahteraan masyarakat yaitu menghasilkan imbalan finansial yang nyata (Agustina dan Sularto, 2011).

Wirusaha merupakan alternatif pilihan yang cukup tepat bagi peserta latih untuk mengembangkan potensinya. Peserta latih merupakan bagian kelompok masyarakat yang dinamis, artinya peserta latih dapat mengikuti perubahan yang terjadi dalam masyarakat, dan dengan kapasitas intelektualnya peserta latih mampu mengembangkan diri. Disisi lain, ide-ide besar yang membawa perubahan dalam kehidupan manusia sebenarnya lahir dari keprihatinan orang-orang yang termotivasi untuk meringankan beban antar sesama manusia. Orang-orang inilah yang mempunyai obsesi bagaimana memberikan karya terbaik bagi kesejahteraan manusia. Bila orang telah berpikir seperti itu berarti orang tersebut telah menyimpan bakat kewirausahaan (Baumassepe, 2001).

Dalam rangka mendorong tumbuhnya jiwa kewirausahaan bagi para peserta latih dan menciptakan lulusan BBPLK yang mampu menjadi pencipta lapangan kerja (*job creator*), maka perlu diadakan pembinaan bagi peserta latih agar mampu melaksanakan wirausaha (entrepreneur). Peserta latih diarahkan berbagai program dalam rangka menumbuhkan aktivitas wirausaha dalam lingkungan kerja di masyarakat. Sumardi (2007)

menjelaskan bahwa pengusaha atau wirausahawan merupakan seorang yang menciptakan sebuah usaha atau bisnis yang diharapkan dengan risiko dan ketidakpastian untuk memperoleh keuntungan dan mengembangkan bisnis dengan cara membuka kesempatan. Memanfaatkan sumber daya yang diperlukan menjadi *entrepreneur* bagi peserta latih perlu ditunjang oleh setiap balai latihan kerja dalam menunjang minat berwirausaha bagi alumninya. Balai latihan kerja perlu menyediakan kesempatan yang seluas-luasnya bagi peserta latih untuk menjadi individu yang berintegritas terpercaya memiliki kemampuan berusaha, berkomunikasi, bekerja sama, dan berkepribadian.

Pengetahuan kewirausahaan mendukung nilai-nilai wirausaha terutama bagi peserta latih, sehingga diharapkan menumbuhkan jiwa usaha untuk berwirausaha. Sikap dan motivasi peserta latih sangat dibutuhkan bagi peserta latih yang berwirausaha agar mampu mengidentifikasi peluang usaha, kemudian mendayagunakan peluang usaha untuk menciptakan peluang kerja baru. Minat dan pengetahuan peserta latih tentang kewirausahaan diharapkan akan membentuk kecenderungan mereka untuk membuka usaha baru di masa mendatang.

McClelland (1987) menyatakan golongan wirausahawan yang memiliki *need for achievement* atau motif berprestasi yang tinggi ialah para wirausahawan yang berhasil. Motif berprestasi yaitu kebutuhan untuk memperoleh suatu hasil atau prestasi yang lebih, dan melakukan sesuatu dengan lebih efisien, lebih cepat daripada yang pernah dibuat sebelumnya. Selain itu memiliki kebijakan pribadi, berkebijakan sosial dan perhatian pada kesejahteraan orang lain secara umum.

Motif berprestasi sangat penting dalam mewujudkan kewirausahaan di kalangan peserta latih. Pada kenyataannya peserta latih memang sudah memiliki kriteria tersebut, tetapi sikap berwiraswastanya kurang di kalangan peserta latih itu sendiri. Peserta latih lebih diarahkan pada keinginan mendapat pekerjaan pada badan usaha milik pemerintah atau swasta setelah menyelesaikan pendidikan, artinya bekerja pada orang lain. Orientasi pada mencari kerja bukan pada memberi pekerjaan mengesankan bahwa bidang wiraswasta kurang dapat menyentuh intensi para peserta latih. Kondisi yang terjadi di lapangan masih banyak ditemui peserta latih ataupun lulusan peserta latihan tinggi yang kurang siap bersaing dalam merebut pasar pekerjaan yang ada. Sebagai konsekuensinya banyak tenaga terdidik yang menganggur. Nampaknya wirausaha yang sebenarnya mampu menjadi pilihan pekerjaan belum mampu menarik sebagian peserta latih untuk bergelut di dalamnya.

Definisi sikap yang dikemukakan para ahli cukup banyak misalnya Gibson (1988) mengatakan bahwa sikap adalah kesiapan mental yang diorganisasikan lewat pengalaman yang mempunyai pengaruh tertentu terhadap tanggapan seseorang mengenai orang, objek dan situasi yang berhubungan dengannya. Ndraha (1997) mengemukakan bahwa sikap merupakan kecenderungan jiwa seorang terhadap pekerjaan yang dilakukannya. Sikap mempunyai komponen yang terdiri atas komponen rasional yaitu apa yang dirasakan individu terhadap objek, komponen pengetahuan di berbagai informasi tentang objek dan komponen perilaku yaitu perilaku yang mengarahkan seseorang dalam mencari kesesuaian antara kepercayaan dan kebiasaannya terhadap suatu objek.

Azwar (2005) mengemukakan sikap sebagai pola perilaku, tendensi atau kesiapan antisipatif, predisposisi untuk menyesuaikan diri dalam situasi sosial, atau secara sederhana dapat dinyatakan sikap adalah respon terhadap stimuli sosial yang telah dikondisikan. Mar'at (1981) mendefinisikan sikap adalah produk dari proses sosialisasi dimana seseorang bereaksi sesuai dengan rangsangan yang diterimanya.

Menurut Thurstone seperti dikutip Mueller (1992) mengemukakan sikap merupakan perwujudan dan ungkapan menyetujui atau tidak, penilaian, suka tidak suka, positif dan negatif terhadap suatu objek psikologis. Menurut Allport seperti dikutip Sarwono (1998) menambahkan bahwa sikap seseorang mempunyai tiga komponen pokok yaitu: (a) kepercayaan, ide dan konsep terhadap objek (kognitif), (b) evaluasi emosional terhadap suatu objek (afektif), dan (c) kecenderungan untuk bertindak (konasi). Bila sikap peserta latih diarahkan pada suatu objek yang dikenalnya, maka peserta latih akan bertindak atau berpendapat tentang objek tersebut, baik itu pandangan yang baik ataupun yang tidak baik/ buruk. Salah satu objek tersebut adalah dunia usaha/ dunia industri.

Dunia usaha adalah dunia kerja yang akan dituju peserta latih bila sudah tamat dari sekolah. Anoraga (2005) menyatakan secara kasar dunia usaha dibedakan kepada tiga kelompok kegiatan, yakni: kegiatan di sektor primer, sekunder, dan tertier/jasa. Sedangkan dalam analisis mengenai dunia bisnis, dunia usaha hanya dibedakan kepada dua golongan, yakni dunia usaha yang menghasilkan barang dan dunia usaha yang menghasilkan jasa (Sukirno, 2004:21). Dengan demikian yang dimaksud dengan sikap berwirausaha adalah tingkat kesesuaian serta kesiapan bertindak, senang atau tidak senang, maupun respon positif atau negatif dari seorang terhadap hal-hal yang berkaitan dengan dunia kewirausahaan.

Pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui manusia sebagai proses dan produk dari rasa dan kapasitasnya untuk mengetahui sesuatu. Tafsir (1992) membagi pengetahuan itu menjadi dua bagian, yaitu: (a) pengetahuan ilmiah adalah jika apa yang diketahui tersebut tersusun secara sistematis dan dapat dibuktikan melalui pengamatan maupun pemikiran akal yang sehat, dan (b) pengetahuan tidak ilmiah adalah jika apa yang tidak dapat diterima oleh akal sehat dan hanya bersifat kepercayaan secara turun temurun. Dalam hal ini yang dimaksud adalah pengetahuan ilmiah.

Pengetahuan adalah mengelola seluruh elemen sistem berupa dokumen, basis data, kebijakan, dan prosedur lengkap, beserta informasi tentang pengalaman, keahlian, dan kecakapan sumber daya manusia secara individu maupun kolektif. Pengetahuan terdiri dari pengetahuan langsung yaitu pengetahuan yang telah dimiliki oleh seorang wirausahawan sebelum ia menjadi seorang wirausaha serta pengetahuan tidak langsung yang di perolehnya dari berbagai pihak sebelum maupun saat ia telah menjadi seorang wirausaha (Widayana, 2005).

Dari uraian di atas diketahui bahwa pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui manusia yang dapat dibuktikan melalui pengamatan maupun pemikiran akal sehat. Bila yang dimaksud adalah pengetahuan kewirausahaan maka ini berarti kemampuan seseorang dalam mengetahui segala sesuatu yang berhubungan dengan dunia wirausaha.

Menurut Suryana (2003), kewirausahaan dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan kreatif dan inovatif (*create new and different*) yang dijadikan kiat, dasar, sumber daya, proses dan perjuangan untuk menciptakan nilai tambah barang dan jasa yang dilakukan dengan keberanian untuk menghadapi risiko. Dengan demikian pengetahuan kewirausahaan adalah keseluruhan apa yang diketahui seseorang tentang segala bentuk informasi dalam ranah kognitif tentang cara berusaha dan menangani suatu usaha.

Konsep motif berprestasi diperkenalkan dan dipopulerkan pertama kali oleh McClelland melalui hasil penelitiannya dengan istilah *n-Ach* yang merupakan singkatan dari *need of achievement*. Penelitian tersebut bertitik tolak dari pertanyaan mengapa suatu bangsa lebih maju daripada bangsa lainnya, atau mengapa suatu bangsa dalam kurun waktu tertentu lebih maju dibandingkan dengan kurun waktu lainnya? Hasil penelitian McClelland menunjukkan bahwa kemajuan tersebut disebabkan adanya "*a certain of thinking that was relatively rare but which, when is occurred in an individual, tended to him behave in a particularly energy way*". McClelland berpendapat bahwa motif berprestasilah yang membuat para industriawan dan pelaku bisnis lainnya menjadi lebih kompetitif bekerja dan lebih tekun. Individu memiliki berbagai macam kebutuhan. Prioritas pemenuhan kebutuhan bergantung pada kekuatan kebutuhan tersebut dan rangsangan dari luar. Kebutuhan ini akan membangkitkan suatu dorongan yang mengerahkan individu untuk berusaha untuk mencapai tujuan tersebut. Kekuatan yang menggerakkan dan mengarahkan tingkah laku individu untuk mencapai tujuan itulah yang disebut "motif".

Morgan seperti dikutip Harding (1999) mengatakan motif adalah sesuatu yang menggerakkan atau memacu orang bertingkah laku. Motif kadang-kadang didefinisikan sebagai *needs* (kebutuhan), keinginan, *drives* (dorongan), atau impuls dari individu. Motif menyebabkan dan memelihara tingkah laku individu serta diarahkan pada tujuan, baik yang disadari maupun tidak. Motif membantu terjadinya kegiatan untuk memuaskan kebutuhan (Hersey dan Blanchard seperti dikutip Harding, 1999). McClelland seperti dikutip Wismaningsih (1993) mendefinisikan motif sebagai "*a recurrent concern for a goal state based on a natural incentive a concern that energizes, orient, and selects behavior.*" Pengertian motif berhubungan dengan perhatian yang dicurahkan seseorang pada suatu tujuan yang bersumber pada insentif. Perhatian tersebut dapat dipelajari melalui hubungan seseorang dengan orang lain di dalam berbagai situasi dan perilaku yang meliputi standar-standar keunggulan. Adapun perilaku untuk berprestasi seseorang juga dipengaruhi oleh keberhasilannya dalam mencapai tujuan.

Seseorang yang memiliki motif berprestasi menurut pendapat McClelland seperti dikutip Harding (1999) menyatakan ciri-ciri tingkah laku: (a) melakukan aktivitas untuk berprestasi sebaik-baiknya, (b) mengadakan antisipasi terencana untuk keberhasilan pelaksanaan tugasnya, (c) melakukan kegiatan secara kreatif dan inovatif yaitu dengan berusaha mencari cara-cara baru dalam memenuhi rasa ingin tahunya, (d) berusaha sekuat kemampuannya dalam mencapai cita-cita dengan belajar keras, tekun, dan ulet, (e) tidak takut gagal, berani mengambil resiko dan mempertimbangkan kemampuannya, serta cenderung memilih tugas dengan tingkat kesulitan moderat namun menantang keahlian dan kemampuannya, (f) mempunyai tanggung jawab personal yang berarti ia merasa bertanggung jawab secara pribadi dalam mencapai tujuannya serta berusaha sekuat kemampuannya untuk menyelesaikan tugas yang dihadapinya, dan (g) berusaha melakukan kegiatan yang melampaui standar keunggulan internal maupun eksternal dan memperhatikan umpan balik dan perbuatan.

Motif berprestasi merupakan penggerak utama yang bersumber di dalam maupun di luar diri pegawai yang mendorong untuk berbuat dan memperlihatkan tingkat performance dari produktivitas sesuai dengan standar yang ditetapkan di dalam pekerjaan tersebut. Individu yang memiliki motif berprestasi tinggi lebih memiliki orientasi ke depan, realistis, dan sering merasa takut gagal dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, penuh inisiatif, dan berusaha untuk mengembangkan kreativitas. Individu yang memiliki motif berprestasi selalu dapat menggunakan waktunya untuk mengerjakan dan menyelesaikan tugas-tugasnya, memikirkan untuk meningkatkan prestasi kerjanya, lebih berorientasi pada tugas, dan lebih menyukai tugas yang memberikan tantangan.

Individu akan menilai kemampuannya sendiri dalam menghadapi tantangan tersebut dan akan memperkirakan keberhasilan atau kegagalan yang akan diraihinya. Individu yang memiliki motif berprestasi yang kuat akan mampu melakukan tugasnya dengan baik sehingga mereka belajar bagaimana untuk bekerja lebih baik dalam mengerjakan tugasnya. Situasi dan tingkah laku berprestasi digerakkan oleh motif berprestasi.

Motif inilah yang mengarahkan, menentukan, dan mempertahankan arah tindakan yang lebih ditetapkan, yang memiliki motivasi tinggi akan senantiasa berusaha untuk menyelesaikan tugas-tugasnya serta meningkatkan prestasi dan produktivitas kerjanya. Dari uraian di atas dapat diduga bahwa motif berprestasi adalah dorongan yang diterima seseorang untuk memberikan hasil terbaik melebihi target capaian yang telah ditetapkannya.

Kemandirian merupakan kemampuan dan perilaku yang didasarkan dengan mengandalkan kemampuan diri sendiri, yang digerakkan oleh dorongan dari dalam dirinya, dan relatif tidak tergantung pada bantuan orang lain dan pengaruh dari luar dirinya. Kemandirian pribadi dapat juga dipengaruhi oleh kemampuan penguasaan serta hasil belajar dari suatu mata pelajaran. Kemandirian pribadi adalah suatu kemampuan dan perilaku khusus dari seseorang untuk melaksanakan suatu kegiatan dan tidak lagi tergantung pada orang lain. Hamalik (1990) berpendapat bahwa kemandirian adalah suatu perubahan atau pertumbuhan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam dirinya tanpa memerlukan bantuan dari orang lain.

Setiap individu sejak dilahirkan telah dilengkapi potensi secara ilmiah yang dapat tumbuh dan berkembang. Potensi ini akan tumbuh dan berkembang dengan adanya perjuangan serta tanggung jawab pribadi yang nantinya akan menjadi individu yang mandiri, karena kemandirian adalah modal pribadi yang sangat bermakna dalam konteks hubungan sosial. Individu yang mandiri tidak sepenuhnya tergantung kepada orang lain tetapi tidak berarti ia terlepas sebagai makhluk sosial. Individu yang mandiri memiliki jiwa kepeloporan untuk mengubah nasib, mampu menciptakan kesempatan dalam peningkatan tugas, pekerjaan, usaha atau segala sesuatu yang dilakukannya.

Bila kemandirian pribadi dikaitkan dengan sikap berwirausaha, maka kemandirian menunjuk kepada belajar mandiri yang dilaksanakan individu guna meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam memahami hal-hal yang terkait dunia usaha. Dari uraian di atas dapat diduga bahwa kemandirian pribadi adalah kemampuan seseorang yang didasarkan dengan mengandalkan kemampuan sendiri yang digerakkan oleh dorongan dari dalam dirinya.

Ada empat hipotesis penelitian yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu: (1) terdapat hubungan antara pengetahuan kewirausahaan dengan sikap berwirausaha, (2) terdapat hubungan antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha, (3) terdapat hubungan antara kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha, dan (4) terdapat hubungan antara pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja (BBPLK) Medan. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta latihan BBPLK Medan yang ada saat dilakukan penelitian yakni berjumlah 136 orang. Secara rinci populasi tersebut terdiri atas 25 orang peserta pelatihan *net working administrator*, 18 orang operator mesin bubut, 17 orang desain grafis, 17 orang pelatihan mesin diesel, 15 orang pelatihan bisnis manajemen, 14 orang technical support, dan 15 orang teknisi AC. Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 68 orang yang diambil dengan proporsional random sampling yang mengacu pada bidang keahlian.

Data dikumpulkan melalui angket berstruktur dengan metode pilihan ganda. Skala disusun atas dasar skala Likert sehingga data yang dikumpulkan adalah data interval dari setiap variabel. Sikap berwirausaha adalah tingkat kesesuaian serta kesiapan bertindak, senang atau tidak senang, maupun respon positif atau negatif dari seorang terhadap hal-hal yang berkaitan dengan wirausaha. Pengetahuan kewirausahaan adalah segala hal yang diketahui yang berkenaan dengan kewirausahaan baik yang diperoleh dari buku-buku, surat kabar, majalah, pameran, radio, televisi, dan lain-lain. Variabel ini diukur dengan angket yang disusun oleh peneliti. Adapun dimensi yang diukur dalam variabel pengetahuan kewirausahaan adalah meliputi pengetahuan dan pemahaman terhadap informasi kewirausahaan baik melalui media cetak dan elektronika maupun melalui kunjungan langsung pada bidang kerja yang telah berhasil.

Motivasi berprestasi adalah dorongan yang diarahkan pada prestasi, yakni adanya keinginan untuk memanipulasi dan mengatur lingkungan sosial maupun lingkungan fisik, mengatasi rintangan-rintangan dan mempertahankan kualitas kerja yang tinggi, bersaing melalui hasil kerja yang lampau dan mengungguli orang lain. Motivasi berprestasi diukur dengan menggunakan angket yang disusun oleh peneliti, dimensi yang diukur meliputi: *personal responsibility*, keinginan memperoleh *feed back* segera dari hasil pekerjaan, pemilihan tugas dengan penilaian moderat, dan pemunculan ide baru. Kemandirian pribadi adalah kemampuan untuk bersikap dan berperilaku yang didasarkan atas pengendalian diri sendiri, yang digerakkan oleh dorongan dari dalam diri sendiri, dan relatif tidak tergantung dari bantuan serta pengarahan orang lain atau pengaruh dari luar dirinya. Kemandirian pribadi ini diukur dengan angket yang disusun oleh peneliti dengan dimensi yang diukur meliputi mengandalkan kemampuan sendiri dalam melaksanakan tugas, kemampuan merencanakan dan melaksanakan tugas, dan pola perilaku yang mengingkari kenyataan.

Dari hasil uji coba untuk melihat kesahihan instrumen penelitian, ternyata keempat instrumen dikategorikan valid dengan menggunakan teknik korelasi product-moment, selain itu untuk menguji tingkat keterandalan

instrumen digunakan teknik koefisien alpha. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui indeks keterandalan instrumen sikap berwirausaha 0,91, indeks keterandalan pengetahuan kewiraswastaan sebesar 0,93, indeks keterandalan motif berprestasi sebesar 0,84 dan indeks keterandalan kemandirian pribadi sebesar 0,89. Untuk menguji hipotesis digunakan analisis regresi sederhana dan ganda. Sebelum pengujian hipotesis terlebih diuji persyaratan analisis yakni uji normalitas dan linieritas.

HASIL

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi sederhana dan ganda. Sebelum analisis regresi digunakan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan linieritas data. Dari hasil uji normalitas dengan teknik uji Lilliefors diperoleh harga-harga L_0 untuk variabel pengetahuan kewiraswastaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi masing-masing secara berturut-turut sebesar 0,103; 0,103; dan 0,103. Semua harga L_0 tersebut lebih kecil dari harga L_{tabel} , dengan demikian data pengetahuan kewiraswastaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi berdistribusi normal.

Data variabel pengetahuan kewiraswastaan dianalisis terhadap sikap berwirausaha sehingga diperoleh konstanta intersep (a) sebesar 52,72 dan harga koefisien regresi (b) sebesar 0,61. Dengan demikian persamaan regresinya adalah: $Y = 52,72 + 0,61 X_1$. Kemudian data variabel motif berprestasi dianalisis terhadap sikap berwirausaha sehingga diperoleh konstanta intersep (a) sebesar 37,13 dan harga koefisien regresi (b) sebesar 0,60. Dengan demikian persamaan regresinya adalah: $Y = 37,13 + 0,60 X_2$. Selanjutnya data variabel kemandirian pribadi dianalisis terhadap sikap berwirausaha sehingga diperoleh konstanta intersep (a) sebesar 17,91 dan harga koefisien regresi (b) sebesar 0,97. Dengan demikian persamaan regresinya adalah: $Y = 17,91 + 0,97 X_3$ dan harga-harga tersebut signifikan pada $p = 0,05$.

Berdasarkan hasil analisis interkorelasi antar variabel ditemukan terdapat korelasi yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk lebih jelasnya dapat diperiksa pada Tabel 1.

TABEL 1. Matrik Antar Korelasi Variabel Sikap Berwirausaha, Pengetahuan Kewiraswastaan, Motif Berprestasi dan Kemandirian Pribadi

Variabel	X_1	X_2	X_3	Y	nilai t pada $p = 0,05$	
					t hitung	t tabel
X_1	1	0,07	0,19	0,45	4,04	1,66
X_2		1	0,16	0,29	2,44	1,66
X_3			1	0,44	3,95	1,66
Y				1		

Besarnya hubungan antara pengetahuan kewiraswastaan dengan sikap berwirausaha ditunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,45. Dari hasil perhitungan ternyata koefisien korelasi tersebut signifikan karena $t_{hitung} = 4,04$ sedangkan $t_{tabel} = 1,66$ pada $p = 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak dengan demikian hipotesis yang diajukan yakni terdapat hubungan antara pengetahuan kewiraswastaan dengan sikap berwirausaha. Bentuk persamaan regresi yang menggambarkan hubungan antara pengetahuan kewiraswastaan dengan sikap berwirausaha dinyatakan $Y = 52,72 + 0,61 X_1$. Hasil pengujian keberartian koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 2 yang menyimpulkan bahwa hipotesis nol ditolak sehingga dapat dinyatakan bahwa persamaan regresi signifikan. Ini memberikan indikasi makin tinggi pengetahuan kewiraswastaan maka akan makin tinggi sikap berwirausaha. Persamaan regresi juga memberikan arti peningkatan satu unit pengetahuan kewiraswastaan akan meningkatkan variasi sikap berwirausaha sebesar 0,61 unit dengan konstanta intersep 52,72.

TABEL 2. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Variabel Pengetahuan Kewiraswastaan dengan Sikap Berwirausaha

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F Observasi $p=0,05$	F Tabel
Regresi	273,17	1	273,17	20,68	4,01
Residu	1483,81	58	28,58	-	-
Total	1756,98	59	-	-	-

Besarnya hubungan antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha ditunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,29, koefisien korelasi ini signifikan pada $p = 0,05$ karena $t_{hitung} = 2,44$ sedangkan $t_{tabel} = 1,66$ pada $p = 0,05$. Dengan demikian hipotesis nol ditolak maka hipotesis yang diajukan bahwa terdapat hubungan antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha teruji. Persamaan regresi yang melukiskan hubungan antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha dinyatakan $Y = 37,13 + 0,60 X_2$. Hasil pengujian keberartian koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 3. Dari hasil pengujian ternyata hipotesis nol ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi signifikan. Kesimpulan ini memberikan indikasi bahwa makin tinggi motif berprestasi akan makin tinggi sikap berwirausaha. Persamaan regresi tersebut juga memberikan arti peningkatan satu unit motif berprestasi akan meningkatkan variasi sikap berwirausaha sebesar 0,60 unit dengan konstanta intersep 37,13.

TABEL 3. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Variabel Motif Berprestasi dengan Sikap Berwirausaha

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F Observasi	F Tabel $p=0.05$
Regresi	468,68	1	468,68	21,20	4,01
Residu	1288,30	58	22,21	-	-
Total	1756,98	59	-	-	-

Besarnya hubungan antara kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha ditunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,44. Berdasarkan pengujian ternyata koefisien korelasi tersebut signifikan karena $t = 3,95$ sedangkan $t_{tabel} = 1,66$ pada $p = 0,05$ dengan demikian hipotesis nol ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis yang diajukan yakni terdapat hubungan antara pengetahuan kewiraswastaan dengan sikap berwirausaha teruji dalam penelitian ini. Adapun bentuk persamaan regresi yang menggambarkan hubungan antara kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha dinyatakan $Y = 17,91 + 0,97 X_3$. Hasil pengujian keberartian koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 4 memberikan indikasi bahwa hipotesis nol ditolak sehingga dapat dinyatakan persamaan regresi signifikan. Hasil ini memberikan implikasi makin tinggi kemandirian pribadi maka akan makin tinggi pula sikap berwirausaha. Persamaan regresi juga memberikan arti peningkatan satu unit kemandirian pribadi akan meningkatkan variasi sikap berwirausaha sebesar 0,97 unit dengan konstanta intersep 17,91.

TABEL 4. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Variabel Kemandirian Pribadi dengan Sikap Berwirausaha

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F Observasi	F Tabel $p=0.05$
Regresi	133,10	1	133,10	4,75	4,01
Residu	1623,88	58	27,10	-	-
Total	1756,98	59	-	-	-

Berdasarkan analisis regresi ganda tiga prediktor yaitu pengetahuan kewirausahaan (X_1), motif berprestasi (X_2), dan kemandirian pribadi (X_3) dengan sikap berwirausaha (Y) diperoleh persamaan regresi liniernya yaitu: $Y = -16,27 + 0,50 X_1 + 0,43 X_2 + 0,74 X_3$. Melalui analisis regresi ganda diperoleh koefisien korelasi ganda sebesar 0,61. Untuk mengetahui keberartian harga koefisien korelasi tersebut dilakukan uji F seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

TABEL 5. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Ganda Variabel Pengetahuan Kewiraswastaan, Motif Berprestasi, dan Kemandirian Pribadi dengan Sikap Berwirausaha

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F Observasi	F Tabel $p=0.05$
Regresi	4467,60	3	1489,20	12,37	2,75
Residu	7700,63	64	120,32	-	-
Total	12168,23	67	-	-	-

Berdasarkan hasil analisis regresi ganda di atas, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis yang diajukan (H_a) diterima. Dengan demikian hipotesis: "Terdapat hubungan antara pengetahuan kewirausahaan, motif

berprestasi, dan kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha" diterima. Besarnya koefisien korelasi ganda 0,606 maka besarnya koefisien determinasi (R^2) adalah 0,3671, ini berarti 36,71% variasi sikap berwirausaha dapat dijelaskan variabel pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi. Secara lebih rinci kontribusi masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Sumbangan Relatif dan Efektif Pengetahuan Kewirausahaan, Motif Berprestasi, dan Kemandirian Pribadi Terhadap Sikap Berwirausaha

Variabel	Sumbangan Relatif (%)	Sumbangan Efektif (%)
Pengetahuan Kewirausahaan	44,21	16,23
Motif Berprestasi	16,09	5,91
Kemandirian Pribadi	39,70	14,57
Total	100,00	36,71

Dari hasil analisis korelasi parsial maka diperoleh koefisien korelasi parsial $r_{y1.23} = 0,41$; $r_{y2.13} = 0,24$; dan $r_{y3.12} = 0,44$. Besarnya koefisien korelasi parsial ini semuanya signifikan pada $p = 0,05$. Harga-harga ini lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7. Implikasi dari pengujian korelasi parsial dapat dikemukakan bahwa: (1) dengan mengontrol variabel motif beprestasi dan kemandirian pribadi terdapat hubungan antara pengetahuan kewirausahaan dengan sikap berwirausaha, (2) dengan mengendalikan pengetahuan kewirausahaan dan kemandirian pribadi terdapat hubungan yang signifikan antara motif berprestasi dengan pengetahuan kewirausahaan, dan (3) dengan mengendalikan variabel pengetahuan kewirausahaan dan motif berprestasi terdapat hubungan antara kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Analisis Korelasi Parsial

Prediktor Yang dikontrol	$R_{y1.23}$	$R_{y2.13}$	$R_{y3.12}$	Harga t	
				Hitung	tabel $p=0,05$
X1 dan X2	-	-	0,44	4,84	1,66
X1 dan X3	-	0,25	-	2,62	1,66
X2 dan X3	0,41			5,56	1,66

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa sikap berwirausaha para peserta latihan BBPLK Medan termasuk dalam kategori sedang. Untuk itu perlu dilakukan upaya dalam rangka meningkatkan sikap berwirausaha. Informasi ini menunjukkan bahwa masih perlu upaya yang dilakuka untuk meningkatkan sikap berwirausaha peserta pelatihan.

Di antara pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi, yang memberikan pengaruh lebih dominan terhadap sikap berwirausaha pada Balai Besar Latihan Kerja Industri Medan adalah kemandirian pribadi. Hal ini disebabkan faktor kemandirian pribadi memegang peranan yang penting dalam penciptaan sikap berwirausaha. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan kewirausahaan dengan sikap berwirausaha. Koefisien korelasi antara pengetahuan kewirausahaan dengan sikap berwirausaha sebesar 0,44. Harga koefisien korelasi ini signifikan pada $p = 0,05$, dengan demikian variabel pengetahuan kewirausahaan merupakan variabel yang penting untuk meningkatkan sikap berwirausaha. Hal yang sama juga dikemukakan Noegroho (1982) yang menyatakan pengetahuan mengenai suatu obyek akan menimbulkan perasaan positif atau negatif yang juga menimbulkan kecenderungan untuk bertingkah laku sehingga terbentuk perilaku tertentu. Penemuan ini juga sesuai dengan pendapat Ancok (1986) yang mengemukakan bahwa pengetahuan tentang manfaat sesuatu hal akan menyebabkan orang mempunyai sikap yang positif terhadap hal tersebut. Demikian juga Cahyono (1983) berpendapat bahwa kemajuan dunia usaha yang sering diinformasikan melalui media cetak dan media elektronika dapat meningkatkan sikap berwirausaha masyarakat.

Selain itu diperoleh juga hubungan yang berarti antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha. Motif berprestasi merupakan penggerak utama yang bersumber di dalam maupun di luar diri seseorang yang mendorong untuk berbuat dan memperlihatkan tingkat performance dari produktivitas sesuai dengan standar yang ditetapkan di dalam pekerjaan. Individu yang memiliki motif berprestasi selalu dapat menggunakan waktunya untuk mengerjakan dan menyelesaikan tugas-tugasnya, memikirkan untuk meningkatkan prestasi kerjanya, lebih berorientasi pada tugas, dan lebih menyukai tugas yang memberikan tantangan.

Hasil penelitian ini juga menemukan terdapat hubungan antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha. Besarnya koefisien korelasi antara motif berprestasi dengan sikap berwirausaha sebesar 0,29. Harga koefisien korelasi ini signifikan pada $p = 0,05$, ini berarti variabel motif berprestasi merupakan salah satu variabel penentu untuk meningkatkan sikap berwirausaha. Hasil penelitian ini mendukung temuan Wainer dan Rubin yang dikutip oleh Muhadjir (1983) yang menyimpulkan ada hubungan antara motivasi dengan kewiraswastaan dan usaha mengembangkan perusahaan. Penemuan ini juga hampir sama dengan hasil penelitian McClelland dan Winter yang dikutip oleh Suardiman (1985) yang membuat kesimpulan bila motivasi berprestasi ditingkatkan maka prestasi kewiraswastaan juga akan meningkat.

Kemandirian pribadi adalah kemampuan seseorang yang didasarkan dengan mengandalkan kemampuan sendiri yang digerakkan oleh dorongan dari dalam dirinya. Dengan adanya kemandirian pribadi, peserta latihan akan terbiasa belajar dan bekerja seorang diri. Dengan belajar dan bekerja seorang diri, pengalaman belajar akan lebih banyak didapat peserta latih. Pengalaman belajar ini akan memberikan kepada peserta latih kemampuan untuk menentukan mana bentuk usaha yang dapat diciptakan dan dijalankan dengan baik. Kemudian dengan kemandirian pribadi, peserta latih dapat bekerja dan mempertanggungjawabkan hasil kerjanya seorang diri.

Dari penelitian ini juga memberikan bukti empiris terdapat hubungan antara kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha. Besarnya koefisien korelasi antara kedua variabel tersebut sebesar 0,44. Harga koefisien korelasi ini signifikan pada $p = 0,05$ dengan demikian variabel kemandirian pribadi merupakan prediktor yang tidak dapat diabaikan dalam meningkatkan sikap berwirausaha. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mussen, Conger, dan Kagan (1989) bahwa seseorang yang memiliki sikap mandiri yang tinggi tidak bersifat tergantung pada orang lain tetapi kreatif dan memiliki kemampuan intelektual yang tinggi sehingga peka terhadap dorongan untuk melakukan suatu kegiatan produktif.

Hasil penelitian juga menyimpulkan hubungan antara pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi secara bersama-sama dengan sikap berwirausaha. Besarnya koefisien korelasi ganda sebesar 0,606 dan setelah diuji dengan analisis regresi ganda ternyata signifikan pada $p = 0,05$. Hal ini memberikan implikasi bila seseorang memiliki pengetahuan kewirausahaan tinggi, motif berprestasi tinggi, dan memiliki kemandirian pribadi yang tinggi, maka akan memiliki sikap berwirausaha yang tinggi atau positif pula. Dari hasil penelitian ini nampak bahwa 36,71 persen variasi sikap berwirausaha dapat dijelaskan variabel pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi. Dari ketiga variabel bebas ternyata pengetahuan kewirausahaan memberikan sumbangan yang paling besar.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan kewirausahaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi dengan sikap berwirausaha. Berdasarkan analisis data maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa terdapat hubungan yang berarti baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat. Ketiga variabel bebas yakni pengetahuan kewiraswastaan, motif berprestasi, dan kemandirian pribadi bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 36,21% terhadap sikap berwirausaha. Dari ketiga variabel bebas tersebut, pengetahuan kewirausahaan memberi dukungan paling tinggi yakni sebesar 16,23% disusul motif berprestasi 14,57% dan kemandirian pribadi 5,91%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan beberapa saran yakni: *pertama*, perlu pembinaan sikap berwirausaha melalui pemberian pengetahuan tentang kewirausahaan, pemberian motivasi, dan meyakinkan bahwa prestasi kerja yang diperoleh sangat ditentukan kemampuan diri sendiri. *Kedua*, kiranya diperlukan peranan pimpinan balai latihan atau instansi lain yang terkait untuk melakukan pembinaan segi-segi afektif bagi peserta latihan BBPLK agar sikap berwirausaha makin meningkat hal ini dapat dilaksanakan dengan memberikan pelatihan kewirausahaan dan menghadirkan orang yang sudah berhasil dalam wirausaha. *Ketiga*, perlu diberikan kegiatan berupa pelatihan dalam rangka meningkatkan sikap berwirausaha. *Keempat*, ketika mengikuti kegiatan pelatihan, kiranya pihak BBPLK melibatkan peserta latihan mengelola unit produksi yang ada di BBPLK.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agustina, C. dan L. Sularto. (2011). "Intens Kewirausahaan Mahasiswa". *Proceeding PESAT Universitas Gunadarma, Depok, 18-19 Oktober 2011, 4: E.63-E.69*
2. Anoraga, Pandji. (2005). *Psikologi Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta

3. Azwar. (2005). *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
4. Baumassepe, AN. (2001). *Berwirausaha Sejak Mahasiswa*. Yogyakarta: STIE YKPN
5. Cahyono, B. T. (1983). *Teori dan praktek kewiraswastaan*. Yogyakarta: Liberty.
6. Fishbein, M., & Ajzen I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior*. Menlo-Park, Calif.: Addison-Wesley Publishing Company.
7. Gibson, Invanchevich. (1988). *Organisasi: Behavior Structure Proses*. terjemahan Djoerban Wahid. Jakarta: Bina Aksara
8. Hamalik, Oemar. (1990). *Metode Belajar dan Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito
9. Harding. (1999). *Operations Management . ' A Personel Skill. Handbook*, alih bahasa Kunto Wibisono. Jakarta: Penerbit PPM
10. Mar'at. (1981). *Sikap Manusia-Perubahan Serta Pengukurannya*. Jakarta: Ghalia Indonesia
11. McClelland. (1987). *The Achieving Society*. New York: Mostrand Company
12. Mueller, J. Daniel. (1992). *Mengukur Sikap Sosial-Pegangan Untuk Peneliti dan Praktisi*. Jakarta: Bumi Aksara
13. Ndraha, T. (1997). *Budaya Organisasi*. Jakarta: Rineka Cipta
14. Sarwono, Sarlito Wirawan. (1998). *Pengantar Umum Psikologi*. Jakarta: Bulan Bintang
15. Suardiman.(1985). *Menuju ke kehidupan wiraswasta berhasil*.Yogyakarta: Penerbit Studing.
16. Sumardi, K. (2007). "Menakar Jiwa Wirausaha Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2005". *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, IV(10), Februari 2007*
17. Suryana. (2003). *Kewirausahaan: Pedoman Praktis, Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Jakarta: Salemba Empat
18. Tafsir, Ahmad. (1992). *Ilmu Pendidikan Dalam Prespektif Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya
19. Widayana, Lendy. (2005). *Knowledge Management: Meningkatkan Daya Saing Bisnis*. Jawa Timur: Media Publishing

Penilaian Kepuasan dan Tingkat Kepentingan Komponen Pelaksanaan Proses Pembelajaran Kewirausahaan (Studi Kasus di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, Universitas Pendidikan Indonesia)

Dwi L. Rahayu^{1, a)}, Yatti Sugiarti^{1, b)}, Amalia D. L.^{1, c)}

¹⁾ *Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.*

Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)} dlrahayu@upi.edu

^{b)} attisugiarti5@upi.edu

^{c)} adl95aprl@gmail.com

Abstrak. Masih rendahnya konsistensi antara jumlah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Universitas Pendidikan Indonesia yang memiliki minat berkarir sebagai wirausahawan dengan jumlah lulusannya yang mewujudkan karir berwirausaha menjadi indikator diperlukannya perbaikan dalam pembelajaran kewirausahaan. Salah satu upaya untuk menyusun strategi perbaikan pembelajaran kewirausahaan adalah dimulai dengan mengidentifikasi tingkat kepentingan dan kepuasan mahasiswa terhadap aspek-aspek dalam enam komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan yakni 1) metode pembelajaran, 2) dosen, 3) materi pelajaran, 4) praktik usaha, 5) media pembelajaran dan 6) sumber belajar. Identifikasi penilaian tingkat kepentingan dan kepuasan mahasiswa tersebut dilakukan menggunakan kuesioner. Responden yang digunakan dalam pengisian kuesioner tersebut adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri UPI angkatan 2014 yang telah menyelesaikan mata kuliah kewirausahaan. Terdapat 51 aspek dari enam komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan yang dinilai. Nilai rata-rata secara keseluruhan dari tingkat kepentingan dan kepuasan masing-masing komponen berada pada kategori penting dan memuaskan dengan urutan skor tingkat kepentingan dari yang tertinggi adalah materi pembelajaran, pelaksanaan praktik usaha, dosen, media pembelajaran, metode pembelajaran kemudian sumber belajar. Aspek-aspek yang memiliki skor penilaian tidak memuaskan adalah materi mengenai pembelajaran kewirausahaan dalam mengatur cash flow keuangan, pelaksanaan kunjungan industri pada komponen praktik usaha, arahan dalam mendapatkan investor usaha, arahan dalam melakukan kerjasama dengan mitra usaha serta ketersediaan sumber belajar kewirausahaan yang lengkap.

Kata kunci: penilaian kepuasan dan tingkat kepentingan, pelaksanaan pembelajaran, kewirausahaan

PENDAHULUAN

Kemandirian dalam melakukan usaha ataupun bekerja merupakan pendorong bagi pencapaian pertumbuhan perekonomian yang stabil. Bagi Indonesia hal tersebut diperlukan terutama bila mencermati data tingkat pengangguran pada bulan Februari 2017 yang mencapai 5,53% dari total penduduk Indonesia (BPS, 2017) dapat menjadi ancaman bagi pertumbuhan perekonomian di masa mendatang. Tingginya tingkat pengangguran menghilangkan potensi masuknya kontribusi dari barang dan jasa yang dihasilkan oleh para pekerja bagi pembangunan ekonomi (Wulandari, 2012). Upaya dalam meningkatkan kemandirian telah disadari oleh pemerintah Indonesia sehingga kewirausahaan dimasukkan ke dalam kurikulum seluruh jenjang pendidikan termasuk juga perguruan tinggi. Perguruan tinggi menjadi salah satu tombak mencapai kemandirian karena perguruan tinggi memiliki peran sebagai mediator dan fasilitator terdepan dalam membangun generasi muda bangsa yang memiliki kewajiban dalam mengajarkan, mendidik, melatih dan memotivasi mahasiswanya sehingga menjadi generasi cerdas yang mandiri, kreatif, inovatif dan mampu menciptakan berbagai peluang pekerjaan (usaha) (DIKTI, 2012).

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia telah memasukkan mata kuliah kewirausahaan sebagai mata kuliah keahlian yang wajib dipelajari mahasiswanya. Bagi Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri UPI, melalui pembelajaran kewirausahaan mahasiswa tidak hanya lulus sebagai tenaga pendidik namun juga diharapkan dapat menciptakan peluang usaha di bidang agroindustri. Peluang usaha di bidang agroindustri yang dapat dikembangkan adalah meliputi sektor hulu agroindustri (penyediaan bahan baku) dan sektor hilir agroindustri terutama yang menghasilkan produk pangan olahan.

Berdasarkan hasil penelitian Putri dkk (2017) terhadap 50 orang mahasiswa pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2013, 28,71% dari mahasiswa tersebut memiliki minat berkarir sebagai wirausahawan. Walaupun demikian berdasarkan data yang diperoleh penulis, dari seluruh sampel mahasiswa yang diteliti oleh Putri hanya 16% mahasiswa yang aktif menekuni wirausaha. Hal tersebut menunjukkan masih rendahnya konsistensi antara minat berkarir sebagai wirausahawan dengan upaya mewujudkan karir berwirausaha.

Berbagai faktor berpeluang menjadi penyebab mahasiswa yang berminat menjadi wirausahawan belum mampu mewujudkan minatnya tersebut. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri yang telah mengambil mata kuliah kewirausahaan, kepuasan dalam proses pembelajaran kewirausahaan belum seutuhnya tercapai terutama terkait penerapan teori berwirausaha dan praktik menjalankan usaha. Perbaikan pembelajaran kewirausahaan yang berorientasi pada kepuasan peserta didik perlu dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan dan kepuasan terhadap komponen pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan menurut mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri UPI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pendekatan deskriptif yang diawali dengan melakukan studi literatur dan wawancara pada responden untuk memperoleh daftar kebutuhan mahasiswa terkait komponen pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan. Daftar kebutuhan mahasiswa terhadap komponen pelaksanaan pembelajaran kemudian dijadikan butir penilaian pada kuesioner tingkat kepentingan dan kepuasan mahasiswa. Responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner merupakan sampel jenuh dari populasi mahasiswa Prodi Pendidikan Teknologi Agroindustri Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2014 yang telah menyelesaikan mata kuliah kewirausahaan.

Pada kuesioner tingkat kepentingan dan kepuasan terhadap aspek-aspek yang terdapat dalam komponen pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan, responden memberikan jawaban berupa nilai sesuai skala Likert yang telah ditetapkan. Skala Likert tersebut terdiri dari empat alternatif nilai yaitu 1 (sangat tidak puas/sangat tidak penting), 2 (tidak puas/tidak penting), 3 (puas/penting), dan 4 (sangat puas/sangat penting). Hasil penilaian seluruh responden untuk masing-masing aspek penilaian kemudian dihitung nilai rata-ratanya dan dibandingkan dengan nilai interpretasi sesuai angka skalanya menurut interval penilaian skala Likert (Tabel 1).

TABEL 1. Interpretasi rentang nilai rata-rata hasil penilaian responden

Rentang Nilai Rata-Rata Hasil Penilaian Responden	Interpretasi
$3,5 \leq x \leq 4$	Sangat puas/Sangat penting
$2,5 \leq x < 3,5$	Puas/Penting
$1,75 \leq x < 2,5$	Tidak puas/Tidak penting
$1 \leq x < 1,75$	Sangat tidak puas/Sangat tidak penting

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pelaksanaan pembelajaran merupakan tahap implementasi dari desain perencanaan pembelajaran yang telah dibuat pendidik. Pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk interaksi antara dosen, mahasiswa, dan sumber belajar dalam lingkungan belajar tertentu (Agussani, 2016). Hasil studi literatur dan wawancara pada responden menunjukkan terdapat 51 aspek kebutuhan mahasiswa yang dikelompokkan pada enam komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan. Ke enam komponen tersebut adalah metode pembelajaran, dosen, materi pelajaran, praktik usaha, media pembelajaran dan sumber belajar. Komponen materi pembelajaran dan praktik usaha memiliki aspek kebutuhan terbanyak diantara komponen proses pelaksanaan pembelajaran lainnya. Berdasarkan rata-rata nilai kepuasan pada enam komponen proses pelaksanaan pembelajaran, seluruh komponen masuk dalam kategori puas. Hal yang sama juga terdapat pada tingkat kepentingan yang masuk dalam kategori penting. Walaupun demikian bila dilihat berdasarkan urutan ranking rata-rata nilai kepuasan dan tingkat kepentingan, komponen proses pelaksanaan pembelajaran dengan tingkat kepentingan dua teratas belum memiliki urutan nilai kepuasan pada tingkat yang sama bahkan berada pada urutan ke tiga dan lima (Tabel 2).

TABEL 2. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan

Komponen Proses Pelaksanaan Pembelajaran	Jumlah Aspek yang Dinilai	Kepuasan	Tingkat Kepentingan	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
Materi pembelajaran	14	2,80	3,37	3	1
Praktik usaha	17	2,73	3,33	5	2
Dosen	7	2,95	3,29	1	3
Media Pembelajaran	3	2,73	3,25	4	4
Metode pembelajaran	9	2,93	3,25	2	5
Sumber belajar	1	2,28	3,12	6	6

Rata-rata nilai tingkat kepentingan komponen materi pembelajaran merupakan yang paling tinggi diantara lima komponen lainnya. Rata-rata kepuasan terhadap aspek komponen materi pembelajaran berada pada kategori puas namun nilai rata-ratanya di bawah tiga menunjukkan terdapat cukup banyak responden yang memberikan nilai tidak puas pada masing-masing aspek komponen materi pembelajaran (Tabel 3). Aspek materi pembelajaran yang dinilai masih belum memuaskan adalah materi pembelajaran kewirausahaan yang memberikan arahan dalam mengatur cash flow keuangan. Aspek materi pembelajaran lainnya yang memiliki nilai kepuasan hampir mendekati kategori tidak puas adalah materi mengenai konsep dan strategi pemasaran dan pembuatan business plan. Kemampuan membuat dan menganalisis cash flow keuangan, merancang konsep dan strategi pemasaran serta membuat business plan merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menjalankan bisnis. Kurangnya kemampuan seorang wirausahawan dalam tiga hal tersebut berdampak pada operasional usaha yang buruk dan sulit bertahannya usaha dalam persaingan.

TABEL 3. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen materi pembelajaran

No	Aspek Komponen Materi Pembelajaran	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Materi mengenai ide dan peluang dalam kewirausahaan	2,94	3,48
2	Materi mengenai pengelolaan usaha dan strategi kewirausahaan	2,74	3,44
3	Materi mengenai konsep dan strategi pemasaran	2,68	3,44
4	Mendapatkan materi secara baik dan jelas	2,92	3,42
5	Materi mengenai perlunya wirausaha	3,15	3,40
6	Pembelajaran kewirausahaan memberikan arahan dalam mengatur cash flow keuangan	2,46	3,40
7	Materi pembuatan proposal usaha	2,80	3,38
8	Materi mengenai merintis usaha baru dan pengembangannya	2,76	3,36
9	Pembelajaran kewirausahaan sesuai dengan perkembangan zaman	2,76	3,36
10	Materi mengenai analisis kelayakan usaha	2,70	3,34
11	Materi pembuatan business plan	2,64	3,34
12	Materi mengenai proses kewirausahaan	2,90	3,30
13	Materi mengenai kiat-kiat keberhasilan wirausaha	2,78	3,30
14	Materi mengenai konsep-konsep kewirausahaan	3,00	3,26

Komponen pelaksanaan proses pembelajaran kewirausahaan dengan nilai rata-rata tingkat kepentingan berada di urutan ke dua tertinggi adalah aspek komponen praktik usaha. Pada pembelajaran kewirausahaan, praktik menjalankan usaha maupun mendirikan usaha dinilai perlu oleh mahasiswa karena pembelajaran kewirausahaan lebih dapat dipahami oleh mahasiswa bila dilakukan dengan cara menerapkan secara nyata. Selain hal tersebut, melalui praktik usaha mahasiswa mampu menumbuhkan dan merasakan karakter seorang wirausahawan dan berlatih memperbaiki keterampilan softskillnya. Rata-rata nilai kepuasan komponen praktik menunjukkan praktik usaha dalam pembelajaran kewirausahaan berada dalam kategori memuaskan, namun bila dilihat berdasarkan masing-masing aspek komponen praktik usaha terdapat tiga aspek yang berada dalam kategori tidak

memuaskan yaitu kunjungan ke industri untuk memperoleh gambaran operasional bisnis, arahan dalam mendapatkan investor, serta arahan dalam melakukan kerjasama dengan mitra usaha. Tiga aspek lainnya yang berada dalam kategori memuaskan namun nilainya mendekati kategori tidak memuaskan adalah memperoleh pelatihan kewirausahaan, arahan praktik mencari modal usaha dan arahan tentang teknik penjualan produk. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek-aspek komponen praktik usaha dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen praktik usaha

No	Aspek Komponen Praktik Usaha	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Mendapatkan pelatihan kewirausahaan	2,56	3,48
2	Praktik usaha memudahkan dalam mengelola keuangan usaha	2,86	3,40
3	Praktik usaha mengajarkan menjadi seorang wirausahawan	3,08	3,40
4	Mendapatkan tugas pelaksanaan praktik usaha	2,92	3,38
5	Praktik usaha memberikan gambaran bagaimana menghadapi resiko usaha yang diambil	2,88	3,38
6	Pemodalan usaha didapatkan dari pengajuan proposal usaha	2,98	3,36
7	Praktik pemasaran produk usaha membentuk sikap mental wirausaha	2,94	3,36
8	Mendapatkan arahan dalam mencari modal usaha	2,58	3,34
9	Pelaksanaan kunjungan industri memberikan gambaran tentang usaha	2,32	3,32
10	Mendapatkan arahan dalam menentukan ide usaha	2,84	3,32
11	Mendapatkan arahan dalam menciptakan suatu usaha dengan berinovasi	2,82	3,32
12	Mendapatkan arahan berfikir kreatif dalam menciptakan suatu usaha	2,84	3,30
13	Mendapatkan arahan dalam mendapatkan investor usaha	2,34	3,30
14	Mendapatkan arahan mengenai strategi usaha	2,80	3,28
15	Mendapatkan arahan terkait teknik penjualan produk usaha	2,54	3,26
16	Mendapatkan arahan dalam membaca peluang usaha	2,78	3,24
17	Mendapatkan arahan kerjasama dengan mitra usaha	2,44	3,20

TABEL 5. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen dosen

No	Aspek Komponen Dosen	Nilai	
		Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Keterampilan komunikasi dosen baik	3,06	3,46
2	Dosen memberikan stimulus kepada mahasiswa terkait materi kewirausahaan	3,14	3,36
3	Dosen memberikan tugas secara jelas	2,92	3,32
4	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditentukan	3,02	3,30

5	Dosen memberikan studi permasalahan kewirausahaan yang harus dipecahkan	2,74	3,22
6	Dosen memberikan kesempatan berdiskusi terkait materi kewirausahaan saat perkuliahan	2,86	3,18
7	Dosen pandai memberi umpan balik kepada mahasiswa	2,94	3,18

Aspek komponen dosen memiliki rata-rata nilai tingkat kepuasan dalam kategori penting pada urutan ke tiga setelah materi pembelajaran dan praktik usaha. Nilai kepuasan pada masing-masing aspek komponen dosen juga mendekati nilai tiga sehingga kinerja dosen dalam pelaksanaan kuliah masuk kategori memuaskan. Bila dilihat dari urutan tingkat kepentingan aspek komponen dosen, keterampilan berkomunikasi dengan baik, mampu memberikan stimulus serta memberikan pengarahan dalam pemberian tugas dengan jelas menjadi tiga peringkat teratas yang dinilai penting oleh mahasiswa untuk melaksanakan pembelajaran kewirausahaan (Tabel 5).

Dalam hal media pembelajaran, aspek yang diinginkan mahasiswa adalah slide materi yang jelas dan mudah dipahami, media yang digunakan menarik serta perlu ditampilkannya video-video yang membangkitkan motivasi dan semangat dalam mendirikan usaha. Berdasarkan nilai rata-rata kepuasan, penggunaan media pembelajaran secara menarik memiliki nilai hampir mendekati kategori tidak memuaskan (Tabel 6). Aspek komponen media pembelajaran tersebut perlu mendapatkan perhatian karena mahasiswa menyatakan media pembelajaran masuk kategori penting dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Berbeda dengan komponen media pembelajaran yang berada pada kategori memuaskan, aspek sumber belajar berada pada kategori tidak memuaskan dan dengan nilai rata-rata terendah di antara seluruh aspek komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan. Mahasiswa tidak disediakan sumber belajar berupa buku pembelajaran khusus, namun mahasiswa dapat menggunakan buku maupun literatur terkait kewirausahaan yang dapat di akses di kampus maupun dari internet. Beberapa mahasiswa masih merasa kebingungan dalam memilih sumber belajar dari buku dan literatur, sehingga memberikan nilai kepuasan yang rendah terhadap kelengkapan ketersediaan buku atau sumber belajar. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen sumber belajar dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 6. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen media pembelajaran mata kuliah_kewirausahaan

No	Aspek Komponen Media Pembelajaran	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Media pembelajaran menampilkan slide yang jelas dan dipahami	2,90	3,32
2	Penggunaan media pembelajaran yang menarik	2,58	3,30
3	Penggunaan video motivasi usaha	2,70	3,14

TABEL 7. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen sumber_belajar mata kuliah kewirausahaan

No	Aspek Komponen Sumber Belajar	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Ketersediaan buku/ sumber belajar kewirausahaan secara lengkap	2,28	3,12

TABEL 8. Nilai kepuasan dan tingkat kepentingan aspek komponen metode pembelajaran

No	Aspek Komponen Metode Pembelajaran	Kepuasan	Tingkat Kepentingan
1	Metode pembelajaran kewirausahaan bersifat interactive teaching & learning agar perkuliahan bersifat student centered dan learning oriented	3,00	3,44
2	Pemberian tugas pembuatan proposal usaha	3,20	3,44
3	Pemberian tugas untuk menambah pemahaman kewirausahaan	3,16	3,34
4	Pengembangan keterampilan memecahkan masalah	3,02	3,30

5	Pengadaan latihan-latihan teori kewirausahaan	2,88	3,26
6	Pemberian tugas sesuai dengan materi yang diajarkan	2,90	3,24
7	Pembagian kelompok kerja dalam mengerjakan tugas	2,98	3,18
8	Kuliah diselingi diskusi kelompok terkait materi kewirausahaan	2,84	3,14
9	Sistem penyampaian pembelajaran kewirausahaan menggunakan metode ceramah	2,42	2,88

Pada sembilan aspek komponen metode pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa, delapan aspek memiliki tingkat kepuasan memuaskan dan satu aspek tidak memuaskan. Penyampaian materi menggunakan metode ceramah berada pada kategori tidak memuaskan. Tingkat kepentingan penyampaian pembelajaran metode ceramah berada dalam kategori penting namun bila dilihat nilai rata-rata tingkat kepentingan kurang dari tiga dan berada pada urutan tingkat kepentingan paling akhir dapat diketahui bahwa metoda ceramah bukan metoda yang diharapkan dominan digunakan dalam pembelajaran kewirausahaan. Mahasiswa cenderung lebih menginginkan metode pembelajaran yang bersifat *interactive teaching and learning* seperti yang dapat dilihat pada Tabel 8.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat 51 aspek pada enam komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan yang dibutuhkan oleh mahasiswa. Aspek-aspek yang termasuk dalam kategori tidak memuaskan adalah materi mengenai pembelajaran kewirausahaan dalam mengatur cash flow keuangan, pelaksanaan kunjungan industri pada komponen praktik usaha, arahan dalam mendapatkan investor usaha, arahan dalam melakukan kerjasama dengan mitra usaha serta ketersediaan sumber belajar kewirausahaan yang lengkap. Aspek yang berada dalam kategori memuaskan namun perlu mendapatkan perhatian karena memiliki nilai kepuasan mendekati nilai kategori tidak puas adalah materi mengenai konsep dan strategi pemasaran dan pembuatan business plan, memperoleh pelatihan kewirausahaan, arahan praktik mencari modal usaha, arahan tentang teknik penjualan produk, serta penggunaan media pembelajaran secara menarik. Nilai rata-rata secara keseluruhan komponen-komponen proses pelaksanaan pembelajaran kewirausahaan berada pada kategori penting dan memuaskan dengan urutan skor tingkat kepentingan dari yang tertinggi adalah materi pembelajaran, pelaksanaan praktik usaha, dosen, media pembelajaran, metode pembelajaran dan sumber belajar. Data dan informasi yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan aspek teknis yang diperlukan untuk menyusun strategi perbaikan pembelajaran kewirausahaan di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri khususnya dan program studi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agussani. (2016). Standar Proses Pembelajaran dan Standar Proses Penilaian Pembelajaran Kurikulum SN Dikti UMSU. Sumatera Utara: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. BPS. (2017). Jumlah Pengangguran Naik Menjadi 704 juta orang. [online]. Tersedia di <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/11/06/153940126/agustus-2017-jumlah-pengangguran-naikmenjadi-704-juta-orang>
3. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI). (2012). Strategi Perguruan Tinggi Mewujudkan Entrepreneurial Campus. [Online]. Tersedia di <http://www.dikti.go.id/strategi-perguruan-tinggimewujudkan-entrepreneurial-campus/> diakses pada Maret 2017.
4. M.K. Putri, dkk. (2017). Faktor-Faktor Internal yang Mempengaruhi Mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri dalam Pemilihan Karir. *Jurnal Edufortech*. Vol. 2 No.1. hal 24-32.
5. F.H. Wulandari. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Inflasi, Pengangguran, dan Pendidikan Terhadap Kemiskinan Provinsi di Indonesia Tahun 2008-2012. [online]. Tersedia di <http://ejournal.uajy.ac.id/8931/1/JURNAL.pdf>

Pengembangan Pengolahan Biji Kakao Sebagai Peningkatan Pendapatan Petani di Kabupaten Tanah Datar

Heru Pramudia^{1,a)}

¹⁾ *Departement of Tourism and Hospitality Study, Universitas Negeri Padang
West Sumatra Indonesia*

^{a)} pramudia.heru@ffp.unp.ac.id

Abstrak. Kakao merupakan salah satu komoditi perkebunan andalan Sumatera Barat yang juga berperan penting sebagai penghasil devisa daerah. Permintaan kakao dunia masih sangat tinggi yang setiap tahunnya mengalami peningkatan. Koperasi Kakao Mandiri Prima merupakan salah satu koperasi andalan di Jorong Cubadak Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat. Sekaligus koperasi ini dekat sekali lokasinya dengan pusat destinasi wisata budaya Istano Pagaruyung Batusangkar. Dengan adanya kegiatan wisata tentunya produk olahan coklat bisa menjadi oleh-oleh khas daerah ini. Terdapat dua kendala dalam hal hasil panen kakao. Pertama pengolahan pasca panen biji kakao belum mengalami tahap fermentasi, sementara tahap fermentasi ini penting dalam menentukan kualitas rasa dari olahan coklat. Kedua, hasil olahan biji kakao baru berupa coklat bubuk dan belum ada produksi olahan coklat lainnya seperti permen coklat yang bisa menjadi oleh-oleh bagi wisatawan. Metode pelaksanaan kegiatan ini akan dilaksanakan dengan diskusi kelompok dan pemahaman materi bagi peserta anggota petani Kakao. Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan penyampaian materi, ternyata peserta menyampaikan bahwa mereka gagal dalam melaksanakan fermentasi biji kakao menjadi coklat yang berkualitas. Hal ini dikarenakan mereka tidak memahami secara teknis proses tersebut. Selanjutnya belum ada pengenalan dan pelatihan dalam mengolah biji kakao menjadi produk olahan makanan lain yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat setempat sekaligus sebagai oleh-oleh bagi wisatawan. Untuk itu perlu mengkaji ulang bagaimana pengembangan produk biji kakao di Kabupaten Tanah Datar ini supaya dapat meningkatkan pendapatan petani, mendukung usaha kegiatan pariwisata serta membuka usaha baru yang dapat meningkatkan nilai tambah produksi coklat.

Kata kunci: Nilai Tambah Produksi, Pendapatan, Pariwisata dan Kesejahteraan

PENDAHULUAN

Produksi kakao Indonesia mengalami peningkatan sejak tahun 1980 dan Indonesia diprediksi pada tahun 2025 dapat menjadi produsen utama kakao dunia, karena pada tahun tersebut total areal perkebunan kakao Indonesia diperkirakan mencapai 1,35 juta ha dengan produksi 1,3 juta ton/tahun biji kakao (Departemen Pertanian, 2005). Namun pada tahun 2011 pemerintah menetapkan kebijakan, yaitu menaikkan tarif pajak ekspor biji kakao. Selain itu mutu biji kakao di Indonesia masih berada pada level 3 dan 4 karena sebagian besar pengolahan kakao menjadi biji kakao tidak melalui tahap fermentasi. Padahal tahap fermentasi merupakan tahap yang penting dalam membentuk cita rasa biji kakao. Sehingga harga biji kakao Indonesia dikenai potongan sebesar 10-15% di pasar internasional, terutama di Amerika Serikat (Departemen Pertanian, 2005). Menanggapi permasalahan masih rendahnya mutu biji kakao, pemerintah harus segera melakukan program hilirisasi industri kakao dan berupaya melakukan pembenahan teknologi dalam pengolahan biji kakao.

Sebagian besar biji kakao Indonesia diperoleh dari hasil pengolahan rakyat yang tidak berorientasi pada mutu. Rendahnya kualitas biji yang diolah oleh petani kakao disebabkan oleh minimnya sarana pengolahan, pengawasan mutu yang masih rendah serta penerapan teknologi yang masih tradisional. Dalam setiap tahapan proses terjadi pembentukan citarasa khas kakao dan pengurangan cita rasa yang tidak dikehendaki, seperti rasa pahit dan sepat. Mutu biji dan produk kakao ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahapan prosesnya, seperti tempat dan kondisi operasi selama pengolahan. Dengan demikian pengetahuan tentang teknologi pengolahan kakao sangat dibutuhkan untuk untuk menghasilkan biji dan produk kakao yang berkualitas.

Permasalahan lain yang berkaitan dengan peningkatan kesejahteraan petani kakao tepatnya pada Koperasi Kakao Mandiri Prima merupakan salah satu koperasi andalan di Jorong Cubadak Kecamatan Lima Kaum

Kabupaten Tanah Datar, yakni belum adanya pembekalan serta pelatihan bagi masyarakat sekitar tentang pengolahan biji kakao menjadi produk olahan coklat yang nilai jual tinggi. Di beberapa daerah di Indonesia, coklat dan olahannya telah menjadi destinasi wisata favorit yang mengedukasi masyarakat. Salah satunya yang berada di Jalan Banteng Blorok 18 Desa Plosorejo, Kecamatan Kademangan, Kabupaten Blitar, Jawa Timur, Kampung Cokelat menjadi destinasi wisata edukasi. Di Kampung Cokelat, pengunjung dapat mengikuti proses pengolahan hasil kakao dari buah hingga menjadi aneka produk olahan coklat siap saji yang ditampilkan sebagai menu utama wisata. Tak hanya melihat, pengunjung juga diberi kesempatan ikut andil dalam proses produksi coklat melalui kelas memasak. Kelompok Tani Tanjung Subur, Kelurahan Kapalo Koto, Payakumbuh Selatan Sumatera Barat, juga menawarkan wisata alternatif di Kota Payakumbuh, sebagai wisata kampung coklat. Kegiatan yang bisa didapatkan adalah melihat langsung proses pembudidayaan pohon kakao, mulai dari pembenihan, pembibitan, penanaman hingga melihat buah kakao yang siap untuk diolah menjadi coklat (Haluan: 2016). Sementara Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu dan Perindustrian Kab. Padang Pariaman dengan bangga memperkenalkan destinasi wisata Galery Coklat Molibou yang berada di daerah Kabupaten Padang Pariaman.

Pengolahan biji kakao sebagai peningkatan pendapatan kelompok tani mengulas berbagai aspek pengolahan kakao, mulai dari proses pasca panen untuk mendapatkan biji kakao hingga proses pengolahan biji untuk mendapatkan produk utama kakao, yaitu kakao liquor, kakao butter, dan kakao powder. Sehingga nantinya diharapkan pelatihan pembekalan pengetahuan ini dapat membantu perkembangan teknologi pengolahan kakao hingga menjadi produk hilirnya.



GAMBAR 1. Kelompok Tani Kakao Mandiri Prima Jorong Cubadak Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar
Sumber: Dokumentasi Pengabdian (2017)

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena penelitian ini mencoba mendeskripsikan tentang keadaan sesungguhnya bagaimana perlakuan pasca panen biji kakao di Koperasi Kakao Mandiri Prima Jorong Cubadak Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat. Metode pelaksanaan kegiatan ini juga dilaksanakan dengan diskusi kelompok dan pemahaman materi bagi peserta. Sumber data terdiri atas data primer dan data sekunder yang diperoleh secara langsung melalui purposive sampling informan maupun data yang didapat dari buku dan dokumen terkait lainnya. Diskusi kelompok merupakan langkah yang penting untuk lebih menggali potensi pada lokasi perkebunan kakao tersebut.

Pembahasan Proses Produksi Kakao Pasca Panen

Pemetikan buah dilakukan dengan memotong tangkai buah menggunakan bantuan alat berupa gunting pangkas, golok, atau sabit. Pemotongan tangkai dilakukan sedekat mungkin dengan buahnya yaitu menyisakan tangkai dengan panjang sekitar 1-1,5 cm. Tangkai buah ini adalah investasi karena bunga-bunga kakao baru nantinya akan tumbuh di bekas tangkai buah ini. Pemanenan dengan cara memelintir buah, menendang, atau menarik buah sangat tidak dianjurkan karena dapat merusak tangkai dan melukai tanaman. Tangkai buah yang rusak tidak lagi dapat ditumbuhi bunga kakao sehingga buah tidak mungkin tumbuh lagi disana, sedangkan kulit tanaman yang terlukai akan mudah terinfeksi jamur-jamur patogen. Untuk buah yang terletak pada bagian yang sulit dijangkau, pemetikan buah dilakukan dengan bantuan gunting pangkas bergalah. Pemanenan menggunakan galah saja beresiko merusak tangkai buah dan kulit tanaman. Pada tahap panen buah kakao yang harus diperhatikan adalah buah kakao sudah matang sempurna yakni kulit buah sudah berubah warna secara sempurna, dari yang ketika mentah berwarna hijau menjadi kuning saat masak, atau dari yang ketika mentah berwarna merah menjadi jingga tua. Tangkai buah mulai mengering. Buah kakao mengeluarkan bunyi jika digoncangkan atau dikocok.



GAMBAR 2. Perubahan Warna Kulit Buah Kokoa
Sumber: Bursatriannyo(2016)

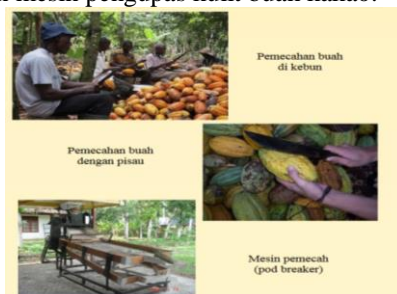
Setelah buah kakao dipanen dan biji dipisahkan, selanjutnya dilakukan tahapan proses untuk mendapatkan biji kakao yang siap dijual, tahapan ini disebut sebagai tahap pasca panen. Tahapan ini sangat sederhana sehingga bisa dilakukan oleh petani kakao di sekitar areal perkebunan. Meskipun sederhana, pada tahap pasca panen terutama fermentasi dan pengeringan merupakan tahap yang penting dalam membentuk cita rasa kakao. Tahap pasca panen terdiri atas (1) Pemeraman buah; (2) Fermentasi; (3) Perendaman dan Pencucian; (4) Pengeringan; (5) Sortasi biji; (6) Pengemasan dan Penyimpanan Biji.

Pemeraman Buah

Pemeraman buah bertujuan untuk menyeragamkan kematangan buah, selain itu untuk memudahkan pengeluaran biji dari buah kakao. Buah kakao dikumpulkan di dalam keranjang yang terbuat dari rotan atau sejenisnya dan diberi penutup. Penyimpanan buah dilakukan di tempat yang teduh selama 5-7 hari. Setelah pemeraman selesai, biji kakao dikeluarkan dari buah kakao (proses pemecahan) dan selanjutnya dilakukan proses fermentasi.

Pemecahan Kulit Buah

Pemecahan buah dimaksudkan untuk mengeluarkan dan memisahkan biji kakao dari kulit buah dan plasentanya. Pemecahan buah harus dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai atau merusak biji kakao. Disamping itu juga harus dijaga agar biji kakao tetap bersih tidak tercampur dengan kotoran atau tanah. Pemecahan buah kakao sebaiknya menggunakan pemukul kayu atau memukulkan buah satu dengan buah lainnya. Harus dijaga agar tidak terjadi kontak langsung biji kakao dengan benda-benda yang terbuat dari logam karena dapat menyebabkan warna biji kakao menjadi kelabu. Setelah kulitnya terbelah, biji kakao diambil dari belahan buah dan ikatan empulur (plasenta) dengan menggunakan tangan. Kebersihan tangan harus sangat diperhatikan karena kontaminasi senyawa kimia dari pupuk, pestisida, minyak dan kotoran, dapat mengganggu proses fermentasi atau mencemari produk akhirnya. Biji yang sehat harus dipisahkan dari kotoran-kotoran pengganggu maupun biji cacat, kemudian dimasukkan ke dalam ember plastik atau karung plastik yang bersih untuk dibawa ke tempat fermentasi, sedang empulur yang melekat pada biji dibuang. Biji-biji sehat ini harus segera dimasukkan ke dalam wadah fermentasi karena keterlambatan atau penundaan proses pengolahan dapat berpengaruh negatif pada mutu akibat terjadi pra-fermentasi secara tidak terkendali. Pada pengolahan kakao dengan kapasitas besar, dapat digunakan mesin pengupas kulit buah kakao.



GAMBAR: Pemecahan Buah Kakao
Sumber: Training of Master Fasilitator (2018)

Fermentasi.

Proses fermentasi bertujuan untuk meningkatkan citarasa biji kakao. Perbedaan dalam aktivitas mikroba pada fermentasi berpengaruh pada rasa dari biji kakao dan produk coklat yang dihasilkan. Proses fermentasi biji kakao secara konvensional atau fermentasi spontan pada umumnya membutuhkan waktu sekitar 5 hari. Fermentasi bertujuan untuk melepaskan pulp (cairan berupa lendir yang terdapat pada permukaan kulit biji kakao), menghentikan pertumbuhan kecambah pada biji, serta membentuk warna dan cita rasa khas. Tujuan lain

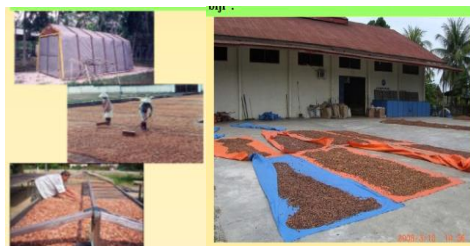
dari fermentasi biji kakao adalah untuk menghasilkan biji yang tahan terhadap hama dan jamur selama penyimpanan. Fermentasi dapat dilakukan di dalam kotak yang terbuat dari kayu. Selanjutnya kotak ditutup dengan karung goni/daun pisang selama 36-48 jam. Sebagian besar pulp yang menempel pada biji kakao akan terkonversi menjadi alkohol, asam asetat dan asam laktat. Pada hari ke 3 dilakukan pengadukan agar fermentasi biji merata. Pengadukan dilakukan setiap 48 jam sekali, kemudian biji kakao dikeluarkan dari kotak fermentasi setelah 8-10 hari [Afoakwa, 2010].



GAMBAR: Fermentasi Biji Koko dan Hasil Fermentasi
Sumber: Training of Master Fasilitator (2018)

Perendaman, Pencucian, dan Pengeringan

Biji yang telah difermentasi selanjutnya direndam di dalam air selama 3 jam, kemudian dicuci untuk menghilangkan pulp sisa. Perendaman dan pencucian bertujuan untuk menghentikan proses fermentasi dan memperbaiki penampakan biji serta menghilangkan rasa asam pada biji kakao. Setelah proses perendaman dan pencucian selesai, selanjutnya dilakukan tahap pengeringan. Pengeringan biji kakao bertujuan untuk mengurangi kadar air hingga 7-8% agar biji kakao dapat disimpan dalam waktu lama dan tidak ditumbuhi jamur (Afoakwa, 2010). Pengeringan alami, biji dihamparkan di lantai semen atau diberi alas terpal bersih. Diberi pagar pelindung agar terhindar dari ternak atau binatang. Pengeringan jauh dari bau dan asap. Penjemuran dapat dilengkapi penutup plastik. Pengeringan juga dapat dilakukan diatas para-para. Pengeringan pada sinar matahari memerlukan 3-7 hari. Biji dibolak-balik setiap 2-3 jam sekali agar pengeringannya merata (Training of Master Fasilitator, 2018).



GAMBAR: Fermentasi Biji Koko dan Hasil Fermentasi
Sumber: Training of Master Fasilitator (2018)

Sortasi; Pengemasan dan Penyimpanan Biji

Biji kakao yang telah kering lalu dibersihkan dari pengotor dan disortasi untuk memisahkan biji berdasarkan kualitasnya. Biji kakao yang telah disortasi kemudian dikemas dalam karung dengan kapasitas 60 kg dan kemudian disimpan di tempat bersih dan kering namun memiliki sirkulasi udara yang memadai (Departemen Pertanian, 2005).

Pengolahan Biji Kakao

Produk utama dari pengolahan kakao, yaitu cairan coklat (kakao mass atau kakao liquor), lemak kakao (kakao butter) dan bubuk kakao (kakao powder). Cairan coklat yang berupa cairan dan licin dihasilkan dari penggilingan inti biji kakao. Lemak kakao adalah minyak yang terdapat dalam biji kakao, umumnya berkisar 50-60%. Sedangkan, bubuk kakao didapat dengan memisahkan minyak atau lemak kakao dari cairan coklat selanjutnya dilakukan proses grinding hingga didapat bubuk coklat.



kakao Mass (Liquor)



kakao Butter



kakao Powder

GAMBAR: Produk Olahan kakao
Sumber: Allbiz (2018)

Terdapat dua proses yang biasa digunakan pada pengolahan biji kakao menjadi produk, yaitu proses konvensional dan solvent process. Proses konvensional terdiri dari beberapa proses, yaitu pembersihan biji, breaking dan winnowing, sterilisasi, alkalization, drying dan roasting, grinding, pressing, crushing, pulverizing dan stabilizing. Proses ekstraksi lemak kakao pada proses konvensional dilakukan secara mekanis sehingga kadar lemak bubuk coklat masih berkisar 10-20%.

Pembersihan, Breaking dan Winnowing

Biji kakao yang akan diolah terlebih dahulu dibersihkan dari benda asing yang dapat mengurangi kualitas produk. Pengotor tersebut dapat berupa potongan kayu dan tanah, sebagai cleaning agent yang digunakan berupa penghembusan udara (*winnowing*). Biji kakao yang telah bersih kemudian dipisahkan dari cangkangnya pada tahap *breaking* dan *winnowing* (penampian). Cangkang dan sebagian kernel (*nibs*) yang telah terpisah dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk perkebunan kakao.

Roasting

Biji kakao dipanggang untuk membangkitkan cita rasa khas coklat yang telah terbentuk selama proses fermentasi dan pengeringan biji. Selama proses roasting, terjadi beberapa perubahan pada sifat fisik dan kimia biji, yaitu mengurangi cangkang yang masih terbawa, menghilangkan kadar air biji hingga 2%, serta menghilangkan zat-zat yang menimbulkan rasa asam. Temperatur pemanggangan bervariasi antara 90-170 °C tergantung pada metoda pemanggangan yang dipakai (Afoakwa, 2010). Terdapat tiga metoda yang umum digunakan dalam industri kakao, yaitu whole bean roasting, nibs roasting dan liquor roasting. Whole bean roasting merupakan metoda pemanggangan tradisional yang umum digunakan untuk memproduksi cairan coklat. Pada proses ini, biji dipanggang sebelum dipisahkan dari cangkangnya dan panas yang dihasilkan pada proses ini membantu pelepasan cangkang dari kernel. Nibs roasting dilakukan setelah pemisahan inti kakao dari cangkang, proses nibs roasting memungkinkan nib untuk meningkatkan rasa produk kakao. Beberapa kekurangan dari proses nib roasting dan liquor roasting yaitu cangkang harus dipisahkan sebelum dipanggang, cangkang tidak terpisah dengan baik pada proses ini terutama untuk beberapa jenis kakao.

Grinding

Proses grinding berfungsi untuk merubah inti kakao menjadi cairan coklat atau disebut juga kakao mass (kakao Liqueur). Tujuan utama dari proses ini yaitu membentuk cairan coklat sehingga pada proses selanjutnya akan didapatkan tekstur coklat yang halus dan memiliki rasa coklat yang khas. Terdapat beberapa tipe grinding yang digunakan untuk memperkecil ukuran inti menjadi liquor, seperti stone mills, disc mills, hammer mills dan ball mills. Pemilihan tipe grinding bergantung pada karakteristik inti kakao yang diolah dan kualitas produk yang diinginkan. Inti kakao memiliki kadar lemak sebesar 55% yang sebagian besar terdapat pada sel biji kakao. Cairan coklat berwujud padatan pada temperatur ruangan. Proses grinding berlangsung dalam beberapa tahapan proses dan membutuhkan panas untuk mencairkan lemak coklat hingga membentuk cairan coklat. Cairan coklat disimpan di tangki penyimpanan pada temperatur 90-100°C untuk mencegah pertumbuhan mikroba.

Pressing

Setengah dari berat inti kakao merupakan minyak atau lemak dan sekitar 78-90% lemak kakao diperoleh dari proses ekstraksi mekanis (pengempaan) kakao mass (Afoakwa, 2010). Lemak kakao, diekstraksi menggunakan metode pengempaan pada tekanan 520 kg/cm². Hasil pengempaan berupa cake yang masih memiliki lemak kakao. Cake yang memiliki kadar lemak 22-24% disebut high-fat cake dan cake dengan kadar lemak 10-12%

disebut low-fat cake. Kadar lemak dalam cake masih dapat 'dlkurangi hingga 5-9% dengan metoda pengempaan konvensional. Namun, membutuhkan energi yang sama dengan energi untuk proses pengepresan awal (Purtle et al., 2006).

Stabilizing

Bubuk coklat dibentuk dari kakao cake. Bubuk coklat yang telah halus kemudian didinginkan (*Stabilizing*) agar lemak kakao yang terdapat pada bubuk coklat mengkristal dan menjadi bentuk yang lebih stabil. Temperatur di atas 27°C dapat mengakibatkan lemak kakao yang terdapat pada bubuk coklat mencair dan membentuk gumpalan padatan.

Pengolahan Coklat Rumahan menjadi Permen

Membuat coklat dari biji kakao bukanlah proses yang sederhana. Pelaksanaan di pabrik membutuhkan seperangkat peralatan yang canggih dan cukup mahal. Namun bukan berarti Anda tidak membuat coklat dengan peralatan sederhana di rumah. Biji yang dipakai adalah yang sudah difermentasi.

Roasting, pelaksanaan roasting di pabrik membutuhkan peralatan canggih dan berharga mahal yang bisa mengolah biji kakao dalam volume yang cukup besar. Namun untuk pengolahan di rumah, Anda dapat memanfaatkan pemanggang roti. Anda bisa meletakkan biji kakao di baki pemanggang lalu memasukkan ke dalam oven selama 5 sd 30 menit, tergantung jumlah dan jenis biji serta aroma yang ingin diraih. Atau Anda dapat “menggongseng” di atas kuali dengan sumber panas api yang berasal dari kompor. Breaking Wining, agian yang diolah untuk mendapatkan coklat adalah bagian kotiledon atau bagian dalam yang dilapis oleh kulit luar. Dimana kulit luar atau shell harus dipisahkan dan dibuang. Bisa menggunakan alat pemberat untuk menghancurkan kulit luar (tumbuk kasar), lalu memisahkan menggunakan pengering rambut untuk menyingkirkan kulit luar. Grinding dan Refining, setelah bagian dalam sudah Anda peroleh selanjutnya Anda menggilingnya (grinding) dengan menggunakan blender. Setelah diperoleh hasil berbentuk seperti pasta Anda kemudian dapat mencampur dengan susu, gula, butter dan bahan tambahan lainnya. Pemanasan, setelah direfining kemudian coklat dipanaskan. Sebenarnya ini adalah proses yang rumit namun Anda dapat memasukkan coklat olahan Anda ke dalam microwave setelah itu di blender lagi agar semakin halus dan partikel coklat semakin kecil, setelah itu dicetak.

SIMPULAN

Proses pengolahan buah kakao menjadi produk hilir meliputi pengolahan pasca panen dan pengolahan biji kakao. Produk hasil pengolahan pasca panen yang berupa biji kakao selanjutnya diolah menjadi kakao liquor, kakao butter dan kakao powder. Faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas biji kakao pada pengolahan pasca panen adalah proses fermentasi. Metoda fermentasi konvensional dapat dilakukan dengan menggunakan kotak dan keranjang sebagai tempat fermentasi. Lama waktu fermentasi dan jumlah pulp yang digunakan pada fermentasi berpengaruh terhadap kualitas biji kakao hasil fermentasi. Pengeringan biji kakao dilakukan melalui penjemuran biji kakao hasil fermentasi di bawah sinar matahari. Proses pengolahan biji kakao menjadi produk utama kakao melibatkan proses pemanasan, pengilingan, dan ekstraksi lemak kakao. Pengembangan produk untuk mendukung kegiatan pariwisata di daerah ini belum bisa dilaksanakan terkait dengan belum sesuainya hasil panen dari kualitas biji kakao. Biji kakao yang dihasilkan tidak mengalami proses fermentasi. Sementara proses tersebut dibutuhkan untuk menghasilkan kualitas olahan coklat yang tidak pahit dan beraroma khusus coklat.



GAMBAR: Pemberian Penyuluhan Pengolahan Biji Kakao Pasca Panen
Sumber: Dokumentasi Pengabdian (2017)

DAFTAR PUSTAKA

1. Afoakwa, E., 2010, *Chocolate Science and Technology*, Blackwell publishing, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex. United Kingdom
2. Allbiz. 2018. *Cocoa Liquor Mass*. <https://my.all.biz/cocoa-liquor-mass-g27727>. Diunduh pada 28 April 2018 pukul 08:53 wib
3. Beckett, T. S., 2009, *Industrial Chocolate Manufacture and Use*, 4 ed., Blackwell Publishing, UK
4. Bemaert, H., Camu, N., Lohmueller, T., 2011, *Method for Processing Cocoa Beans*, US Patent 20110070332A1
5. Beritagar. 2017. *Pesta Coklat di Kampung Cokelat*. <https://beritagar.id/artikel/piknik/pesta-cokelat-di-kampung-cokelat>. Diunduh pada 28 April 2018 pukul 08:53 wib.
6. Bursatriannyo. 2016. *Tingkat Kematangan Buah dan Lama Pemeraman Biji Kakao*. <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/?p=15703>. Diunduh pada 29 April 2018 pukul 10:53 wib
7. Camu, N., Tom, D.W., Addo, S.K., Jemmy, S.T., Herwig, B., Luc, D.V., 2008, *Fermentation of cocoa beans: influence of microbial activities and polyphenol concentrations on the flavour of chocolate*, *Jurnal of Science of Food and Agriculture*, vol. 88, no. 13, pp. 2288-2297
8. Departemen Pertanian, 2005, *Prospek dan Arah Pengembangan: Agribisnis Kakao*, Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Bogor
9. Haluan, Harian. 2016. *Keltan Tanjung Subur Gagasan Objek Wisata Edukatif*. <https://harianhaluan.com/mobile/detailberita/50439/keltan-tanjung-subur-gagasan-objek-wisata-edukatif>. Diunduh pada 28 April 2018 pukul 08:53 wib.
10. Kakao, Indonesia. 2018. *Membuat Coklat di Rumah*. http://kakao-indonesia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=193:membuat-coklat-di-rumah&catid=35:pengolahan-dan-pemasaran&Itemid=49. Diunduh pada 29 April 2018 pukul 11:00 wib
11. *Training of Master Fasilitator (TOMF)*. 2018. *Pengolahan Pasca Panen Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI)*. http://www.standardsfacility.org/sites/default/files/PG_381_Postharvest_technology.pdf. Diunduh pada 29 April 2018 pukul 11:00 wib

Pengembangan Modul Pembelajaran Las Listrik Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Prodi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Hidir Efendi^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

^{a)} hidirefendi23@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk Menghasilkan modul pembelajaran las listrik yang layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Teknologi Pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan (Unimed). Penelitian ini dilakukan mengacu model pengembangan Dick and Carey yang terdiri dari 10 langkah. Dalam Modul yang dikembangkan terdapat tiga isi pembelajaran yaitu materi pertama mendeskripsikan K3 dalam pengelasan, materi kedua mengidentifikasi dasar-dasar las listrik, dan materi ketiga teknik pengelasan las listrik. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dengan Mahasiswa S1 angkatan 2015 Fakultas Teknik Unimed yang sedang mengambil mata kuliah teknologi pengelasan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi modul, angket respon mahasiswa, dan karakteristik modul. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil validasi modul dari ahli bahasa didapatkan prosentase rata-rata sebesar 85%, dari validator isi sebesar 84,33% dan dari validator desain sebesar 83,33%. Ketiga penilaian tersebut jika di prosentase rata-rata sebesar 84,22%. Sedangkan, respon mahasiswa terhadap modul dengan penilaian 77%. Respon dosen yang mumpuni dalam pengelasan yang merupakan salah satu dosen pengajar Teknologi pengelasan memberikan penilaian bahwa materi modul masih perlu penyesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Sementara itu Respon positif mahasiswa mengenai 5 karakteristik modul ini yang paling baik adalah “Self Contained” bahwa modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang Las listrik. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan.

PENDAHULUAN

Tujuan Pendidikan Nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, bertanggung jawab, dan demokratis. Untuk mencapai tujuan tersebut terletak pada mutu pendidikan yang berkualitas. Dalam hal ini pendidikan mempunyai arti yang sangat penting dalam kehidupan manusia, baik dalam kehidupan individu, bangsa maupun negara. Oleh karena itu pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sehingga sesuai dengan tujuan.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PSPTM) Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Medan (Unimed) sebagai bagian dari sistem pendidikan Nasional bertujuan untuk : (1) Menghasilkan lulusan sarjana (S1) pendidikan teknik mesin bidang keahlian Teknik produksi yang memiliki kompetensi dan kewenangan : (a) sebagai guru pemula pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang relevan, dan/atau (b) sebagai instruktur pada lembaga pelatihan kejuruan teknik mesin, (2) Menghasilkan, mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan (3) Menghasilkan dan mengembangkan karya-karya inovatif yang bermanfaat bagi masyarakat.

Dengan demikian Program Studi S1 PSPTM-FT-Unimed merupakan salah satu program studi yang bertujuan meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk dapat mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan menyiapkan mahasiswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional sebagai seorang guru. Dalam rangka memenuhi tujuan yang telah disebutkan di atas maka mahasiswa harus menguasai beberapa kompetensi keteknikan yang sudah disusun sedemikian rupa. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa adalah Teknologi Pengelasan (*Welding*).

Dalam pelaksanaan mata kuliah Teknologi Pengelasan, mahasiswa diharapkan mampu menguasai baik teori maupun praktik pengelasan menggunakan peralatan las listrik dan las asitelin. Mata kuliah Teknologi Pengelasan dilaksanakan pada semester 5 dengan bobot 2 SKS. Berdasarkan pengalaman sebelumnya masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran pengelasan, dikarenakan input mahasiswa sekitar 50% berasal dari SMA, yang sama sekali belum memahami hal-hal yang berkaitan dengan pengelasan. Pada hal lulusan PSPTM-FT-Unimed akan menjadi seorang guru praktikum pengelasan di SMK rumpun teknik mesin. Sejalan dengan itu pula pengelasan merupakan pengetahuan dan kegiatan yang sangat akrab dengan para guru pengampu mata pelajaran produktif di sekolah menengah kejuruan (SMK).

Untuk mendidik seorang calon guru SMK khususnya bidang pengelasan sedianya memiliki panduan sebagai acuan dalam melaksanakan perkuliahan. Namun sampai saat ini belum ada perangkat bahan ajar modul yang

baku untuk pegangan dosen pengampu mata kuliah Teknologi Pengelasan di PSPTM-FT-Unimed. Berdasar uraian tersebut maka peneliti perlu mengembangkan silabus, RPS, bahan ajar (modul) pembelajaran untuk mata kuliah Teknologi Pengelasan di S1 PSPTM-FT-Unimed. Hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang pada proses pembelajaran. Dengan adanya modul tersebut mahasiswa diharapkan dapat memahami materi dan mampu mengembangkannya serta memperoleh hasil belajar yang maksimal pada mata kuliah Teknologi Pengelasan.

Dengan menggunakan modul berarti mahasiswa belajar sendiri sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Selain itu mahasiswa juga dapat memantau kemajuan hasil belajarnya sendiri dari adanya modul yang dia gunakan sebagai pedoman belajar. Dengan menggunakan modul dapat memaksimalkan kualitas hasil belajar mahasiswa, karena dengan dengan modul yang dikonstruksi sedemikian rupa dapat menumbuhkan minat dan motivasi proses pembelajaran.

Rumusan Masalah dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan?”

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah “menghasilkan modul pembelajaran yang layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Teknologi Pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

KAJIAN TEORI

Menurut Winkel (2009) modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*). Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Anwar, 2010). Selanjutnya modul merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis. Sebuah kompetensi dan sub kompetensi dikemas dalam satu modul yang utuh (*self contained*) untuk memenuhi kebutuhan belajar pada mata kuliah tertentu dan proses pembelajaran tertentu. Menurut Mulyasa (2002:43), “Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan peserta didik, disertai pedoman penggunaan untuk para guru”. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa (Depdiknas, 2008: 3). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik sehingga mudah untuk dipelajari secara mandiri.

Belajar dengan menggunakan modul juga sering disebut dengan belajar mandiri. Suparman (1993:197), menyatakan bahwa bentuk kegiatan belajar mandiri ini mempunyai kekurangan-kekurangan sebagai berikut : (1) biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama, (2) menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya., dan (3) membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkan. Hal yang memberatkan belajar dengan modul adalah (1) kegiatan belajar memerlukan organisasi yang baik, dan (2) selama proses belajar perlu diadakan beberapa ulangan/ujian, yang perlu dinilai sesegera mungkin (Utomo, 1992). Dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran menggunakan modul memiliki beberapa kelemahan yang mendasar yaitu bahwa memerlukan biaya yang cukup besar serta memerlukan waktu yang lama dalam pengadaan atau pengembangan modul itu sendiri, dan membutuhkan ketekunan tinggi dari guru/dosen sebagai fasilitator untuk terus memantau proses belajar siswa.

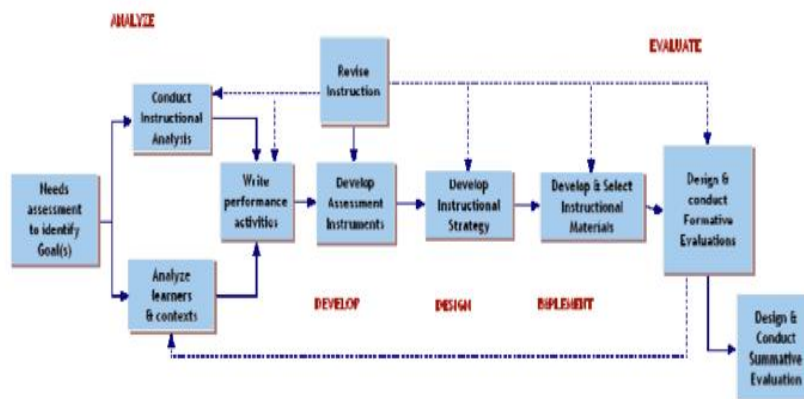
Disamping kelemahan penggunaan modul dalam pembelajaran, terdapat juga kelebihanannya. Tjipto (1991), mengungkapkan beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain : (1) motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya, (2) sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil, (3) siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya, (4) beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester, dan (5) pendidikan lebih berdaya guna. Santyasa (Suryaningsih, 2010:31), juga menyebutkan beberapa keuntungan yang diperoleh dari

pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut : (1) meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, (2) setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil, (3) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, dan (4) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik. Belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat 5 karakteristik pada modul tersebut yaitu: (1) *Self Instructional*, (2) *Self Contained*, (3) *Stand Alone*, (4) *Adaptive*, dan (5) *User Friendly* (Depdiknas, 2008). *Self Instructional* yaitu melalui modul tersebut seseorang atau siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. *Self Contained* yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran dengan tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, siswa tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri. *Adaptive* mensyaratkan bahwa modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel untuk pembelajaran. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi, pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu. Sedangkan *User Friendly* bermakna bahwa modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan istilah yang umum dalam kehidupan merupakan salah satu bentuk *user friendly*. Dari kelima karakteristik diatas, Anwar (2010) menambahkan Konsistensi sebagai karakteristik yang harus dimiliki sebuah modul pembelajaran, artinya sebuah modul harus Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

METODE RANCANGAN PENELITIAN

Pengembangan modul yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model Dick & Carey. Model *Dick & Carey* adalah salah satu dari model prosedural, yaitu model yang menyarankan agar penerapan prinsip disain pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus di tempuh secara berurutan. Dalam model *Dick & Carey* terdapat beberapa komponen yang akan dilalui di dalam proses pengembangan dan perencanaan tersebut, sebagai pedoman untuk mengembangkan pembelajaran. Dengan hal ini model tersebut bisa diterapkan untuk pengembangan modul yang diinginkan. Rancangan penelitian yang digunakan seperti gambar di bawah ini:



GAMBAR 1. Gambar model pengembangan oleh Dick dan Carey

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian adalah mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2015 yang telah memprogram mata kuliah Teknologi Pengelasan pada semester Gasal 2016/2017.

Instrumen Penelitian

Ada beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Angket Validasi Modul
Angket validasi modul ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul las listrik sebagai bahan pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan. Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada para ahli, angket tersebut berbentuk angket terbuka dan angket tertutup. Selain itu penelitian ini melibatkan 3 dosen ahli sebagai penilai lembar angket validasi modul yang meliputi ahli bahasa, desain dan isi.
2. Lembar Angket Respon Mahasiswa
Angket respon mahasiswa ini bertujuan untuk mengetahui respon dari mahasiswa terhadap modul las listrik. Angket ini diberikan pada mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah teknologi pengelasan.
3. Lembar Angket 5 Karakteristik Modul
Lembar angket 5 karakteristik modul ditujukan pada dosen pengajar dan mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui penilaian/respon terkait modul yang dikembangkan terhadap 5 karakteristik modul yang ada.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah analisis data hasil lembar angket dosen ahli, lembar angket respon mahasiswa dan lembar angket 5 karakteristik modul, berikut penjelasannya:

1. Angket Dosen Ahli (Validator)
Analisis data yang dilakukan oleh para ahli atau validator dalam pemberian penilaian terhadap modul yaitu : (1) Sangat tidak baik, (2) Tidak baik, (3), Cukup baik, (4) Baik, dan (5) Sangat baik
Dalam analisis angket validasi modul ini digunakan persentase (%) dengan rumus :

- a. Rumus untuk mengolah data per item

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

x = Jawaban responden dalam satu item

x_i = Jumlah skor ideal dalam satu item

- b. Rumus untuk mengolah data keseluruhan item

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban responden

$\sum x_i$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam satu item

Sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk bahan ajar Praktikum Pengelasan digunakan kriteria kualifikasi penilaian yang diadaptasi dari (Arikunto, 1996) seperti tampak pada Tabel 1.

TABEL 1. Kriteria Validitas Analisis Persentase

Tingkatan Persentase	Kriteria	Keterangan
81% - 100%	Valid	Tidak Revisi
61% - 80%	Cukup Valid	Tidak Revisi
41% - 60%	Kurang Valid	Revisi Sebagian
<40%	Tidak Valid	Revisi Total

Modul Las Listrik yang dikembangkan dapat dikatakan berhasil dan sesuai dengan tingkat kriteria kelayakan media apabila mencapai skor nilai minimal 76%.

2. **Angket Respon Mahasiswa (Responden)**

Angket respon mahasiswa ini diperoleh pada saat uji terbatas berlangsung, dan penilaian mahasiswa tidak ditujukan untuk perbaikan, melainkan hanya sekedar memberikan gambaran tentang kualitas modul secara keseluruhan. Penilaian terhadap modul sama seperti penilaian validator baik untuk skala penilaian maupun rumus yang digunakan

Berdasarkan hasil penilaian Mahasiswa, maka di dapat nilai rata-rata dan disimpulkan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

0 – 20 % = Sangat Tidak Baik.

21 – 40 % = Tidak Baik

41 – 60 % = Cukup Baik

61 – 80 % = Baik

81 – 100 % = Sangat Baik

3. **Angket 5 Karakteristik Modul**

Angket 5 karakteristik modul yang diberikan pada dosen pengajar dan mahasiswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penilaian angket ini berdasarkan skala Guttman yakni skor **1** (satu) untuk **Ya** dan skor **0** (nol) untuk **Tidak**

HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang hasil penelitian beserta pembahasan yang diperoleh setelah melakukan pengambilan data tentang “Pengembangan Modul Las listrik Untuk Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan”. Hasil penelitian yang di jaring dalam penelitian ini meliputi :

1. Data Hasil Validasi Modul

Kelayakan modul las listrik ini dinilai dari 3 aspek umum, yaitu desain, isi, dan bahasa, dengan menggunakan lembar validasi modul (angket). Penilaian ketiga aspek tersebut dilakukan oleh dosen/pengajar yang memiliki kompetensi keahlian desain, isi, dan bahasa.

Pada lembar validasi modul, validator diminta untuk memvalidasi modul las listrik yang dibuat, dengan cara mengamati seluruh bagian modul kemudian memberi penilaian sesuai aspek-aspek yang terdapat pada angket lembar validasi modul, dengan memberi tanda cek (√) pada kolom penilaian lembar validasi yang telah tersedia

Pada lembar validasi modul juga terdapat kolom saran atau masukan yang dapat diisi oleh validator modul, di mana saran dan masukan tersebut digunakan sebagai pedoman untuk perbaikan/revisi modul. Secara terperinci hasil validasi dari validator adalah sebagai berikut :

TABEL 2. Hasil Validasi Modul oleh Dosen/Pengajar

No.	Aspek Penilaian	Prosentase	Kriteria
1.	Bahasa	85%	Sangat Baik
2.	Isi	84,33%	Sangat Baik
3.	Desain	83,33%	Sangat Baik

TABEL 3. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Bahasa

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Perhatikan penulisan tanda baca (.), (/), (?) dan (!).	Tanda baca sudah dibenahi dan di tata dengan rapi.
2	Gunakan bahasa baku	Penggunaan bahasa telah diperbaiki
3	Pemakaian kata yang berulang	Pemakaian kata yang berulang telah dihilangkan

TABEL 4. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Isi

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Modul sudah disusun dengan baik tetapi penjelasan perlu disertai ilustrasi gambar	Ilustrasi gambar telah disisipkan
2	Dalam pemberian tugas perlu petunjuk dan langkah-langkah pengerjaan yang runtut dan sistematis.	Tugas dan latihan pada modul, petunjuk dan langkah kerja telah diperbaiki

TABEL 5. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Desain

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Cover perlu Info Penerbit.	Cover modul sudah diberi info penerbit.
2	Daftar isi perlu desain ulang	Daftar isi telah di desain ulang
3	Komposisi gambar pada cover perlu direvisi ukuran mat alas dibesarkan dan background dikontraskan dengan gambar.	Gambar dicover sudah direvisi dan penataannya sudah ditata dengan baik.
3	Sebaiknya gunakan gambar berwarna	Telah diperbaiki menggunakan gambar berwarna

2. Data Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

Setelah modul divalidasi dan mendapatkan kritik dan saran dari validator maka dilakukan perbaikan/revisi. Setelah dilakukan perbaikan/revisi sesuai dengan saran atau masukan dari validator, selanjutnya dilakukan tahap validasi modul terhadap respon mahasiswa. Berikut data hasil penilaian modul oleh mahasiswa yang disajikan pada tabel dibawah ini.

TABEL 6. Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

No	Aspek Yang Dinilai	Total Skor	% Skor
1	Bagaimana pendapat anda mengenai komponen modul :		
	a. Penampilan modul?	38	76
	b. Keterbacaan modul?	39	78
	c. Huruf modul?	38	76
	d. Gambar didalam modul?	36	72
2	Bagaimana pendapat anda mengenai materi pelajaran?	39	78
3	Apakah lembar tugas di modul dapat meningkatkan minat belajar anda?	38	76
4	Apakah pembelajaran menggunakan modul dapat mempermudah anda dalam menguasai materi?	40	80
5	Apakah pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan motivasi belajar anda?	40	80
6	Bagaimana pendapat anda mengenai pengajaran menggunakan media modul?	41	82
Total Persentase			77 % Baik

3. Data Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul

Ada 5 karakteristik dalam modul yaitu *Self Intructional*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive* dan *User Friendly*. Dalam penilaian angket 5 karakteristik modul ini melibatkan dosen/pengajar (Dr. R. Mursid, ST., M.Pd) dan 10 mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin 2015 sebagai penilai. Teknik pengisian angket dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom jawaban yang disediakan. Berikut data hasil penilaian 5 karakteristik modul yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Dosen/Pengajar

No	Pertanyaan	Respon	
		Ya	Tidak
<i>Self Intructional</i>			
1	Apakah Mahasiswa akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari Dosen (pengajar)?	√	
<i>Self Contained</i>			
2	Apakah menurut Bapak/Ibu modul ini sudah memberikan kelengkapan materi tentang las listrik pada mata kuliah teknologi pengelasan?	√	
<i>Stand Alone</i>			
3	Apakah menurut Bapak/Ibu modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang pengetahuan las listrik, sehingga tidak memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya?	√	
	Apakah modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya?	√	
<i>Adaptive</i>			
4	Apakah menurut Bapak, isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini?		√
	Apakah isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk <i>soft copy</i> melalui LCD pada saat proses pembelajaran?		√
<i>User Friendly</i>			
5	Apakah menurut Bapak adanya modul ini membuat Mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya?	√	

Tabel 8. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Mahasiswa

No	Pertanyaan	Respon	
		Ya	Tidak
<i>Self Intructional</i>			
1	Apakah anda akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari Dosen (pengajar)?	7	3
<i>Self Contained</i>			
2	Apakah menurut anda modul ini sudah memberikan kelengkapan materi tentang las listrik pada mata kuliah teknologi pengelasan?	10	0
<i>Stand Alone</i>			

3	Apakah menurut anda modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang pengetahuan las listrik, sehingga tidak memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya?	4	6
	Apakah modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya?	5	5
<i>Adaptive</i>			
4	Apakah menurut anda isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini?	9	1
	Apakah isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk <i>soft copy</i> melalui LCD pada saat proses pembelajaran?	4	6
<i>User Friendly</i>			
5	Apakah menurut anda adanya modul ini membuat Mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya?	9	1

PEMBAHASAN

a. Hasil Validasi Modul Oleh Validator

Hasil validasi ahli bahasa terdapat beberapa poin yang menjadi pertimbangan. Persentase rata-rata penilaian hasil validasi menunjukkan angka sebesar 88%. Point-point yang terdapat pada aspek bahasa diantaranya adalah penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, kerapian penulisan dan petunjuk perintah dalam modul. Hasil validasi pada aspek isi modul menunjukkan persentase rata-rata sebesar 84,33%. Point-point yang terdapat pada aspek isi adalah kelengkapan materi, keluasan, kedalaman, keakuratan gambar, dan kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu. Pada aspek Desain rata-rata hasil validasi modul sebesar 83,33%. Aspek desain meliputi tata letak, bentuk, ukuran, warna, proporsi sesuai realita, penampilan, konsistensi, dan ilustrasi gambar

b. Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

Setelah modul divalidasi oleh dosen ahli, langkah selanjutnya penilaian terhadap modul dilakukan oleh mahasiswa dengan menggunakan angket respon mahasiswa terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil presentase rata-rata penilaian modul oleh mahasiswa sebesar 77%, dari prosentase tersebut dapat disimpulkan bahwa respon mahasiswa terhadap modul las listrik adalah **Baik**.

c. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Dosen/Pengajar

Self Instructional

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las listrik terkait pada karakteristik *self instructional* penilaian yang didapat yaitu “Ya” yang artinya melalui modul tersebut seseorang atau peserta didik mampu belajar sendiri, tidak tergantung pada pengajar.

Self Contained

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las listrik terkait pada karakteristik *self contained* penilaian yang didapat yaitu “Ya” yang artinya modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang las listrik pada mata kuliah teknologi pengelasan.

Stand Alone

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las listrik terkait pada karakteristik *stand alone* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang sama yaitu “Ya” yang artinya modul sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang las listrik dan modul sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lain.

Adaptive

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las listrik terkait pada karakteristik *adaptive* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang berbeda. Penilaian keduanya yaitu “Tidak”. Untuk indikator yang pertama artinya modul yang dihasilkan belum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan literature yang dimiliki oleh penulis tentang materi yang ada pada modul. pada indikator kedua artinya materi yang ada pada modul tidak perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran.

User Friendly

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las listrik terkait pada karakteristik *user friendly* penilaian yang didapat yaitu “Ya” yang artinya adanya modul ini membuat mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya.

- d. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Mahasiswa

Self Intructional

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *self intructional* penilaian yang didapat dari respon mahasiswa yaitu “Ya” sebanyak 7 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 3 mahasiswa, dimana dapat disimpulkan bahwa 70% dari mahasiswa akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari dosen/pengajar dan 30% lainnya membutuhkan dosen/pengajar untuk memberikan arahan dalam memahami materi dalam modul.

Self Contained

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *self contained* penilaian yang didapat dari respon mahasiswa yaitu “Ya” sebanyak 10 mahasiswa, dimana dapat disimpulkan 100% dari mahasiswa sependapat bahwa modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang Las listrik.

Stand Alone

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *stand alone* yang di dalam indikatornya terdapat 2 indikator pertanyaan. Pada indikator pertanyaan yang pertama mendapatkan respon “Ya” sebanyak 3 mahasiswa dan yang “Tidak” sebanyak 7 orang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan pada indikator pertanyaan pertama 30% dari mahasiswa sependapat bahwa modul ini belum cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang Las listrik sehingga memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya. Sedangkan 70% lainnya sependapat bahwa modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang Las listrik, sehingga tidak memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya. Pada indikator pertanyaan kedua mendapatkan respon “Ya” sebanyak 5 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 5 mahasiswa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa 50% mahasiswa sependapat bahwa modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya dan 50% lainnya sependapat bahwa modul ini tidak cukup mudah untuk dipahami sehingga memerlukan tambahan media lainnya.

Adaptive

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *adaptive* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang berbeda. Pada indikator pertanyaan pertama mendapatkan respon “Ya” sebanyak 9 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 1 mahasiswa yang dapat disimpulkan bahwa 90% dari mahasiswa sependapat bahwa isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini dan 10% dari mahasiswa sependapat bahwa isi dalam modul ini belum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini. Pada pertanyaan kedua mendapatkan respon yang berbeda pula yakni sebanyak 3 responden memilih “Ya” dan sebanyak 7 responden dan “Tidak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa 30% dari responden sependapat bahwa isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran dan 70% dari mahasiswa sependapat bahwa isi materi dalam modul tidak perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil validasi pengembangan modul las listrik oleh validator modul (Isi, bahasa, dan desain) dapat diutarakan sebagai berikut :dari hasil penilaian dari validator bahasa didapatkan prosentase rata-rata sebesar 85%, dari validator isi sebesar 84,33% dan dari validator desain sebesar 83,33%. Ketiga penilaian dari masing-masing validator jika di prosentase rata-rata sebesar 84,22%. Hal ini menunjukkan bahwa modul las listrik yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.
2. Hasil penilaian dari respon mahasiswa terhadap modul las listrik didapat prosentase rata-rata 77%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul las listrik yang dikembangkan mendapat respon baik dari mahasiswa, sehingga modul las listrik tersebut dapat digunakan untuk Bahan Pembelajaran.
3. Dalam penilaian 5 karakteristik modul oleh mahasiswa karakteristik yang mendapatkan respon 100% adalah pada karakteristik *self contained*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kelebihan dari segi kelengkapan materi modul.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Pada modul ini gambar ilustrasi yang ada masih kurang menarik, sehingga diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan lebih baik lagi.
2. Modul las listrik yang peneliti kembangkan memperoleh hasil dengan kategori baik, hal itu ditinjau dari validasi dosen ahli dan respon mahasiswa. Sehingga diharapkan modul ini dapat digunakan sebagai penunjang bahan ajar dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan dengan materi las listrik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.
3. Modul las listrik yang dihasilkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran pada mata kuliah teknologi pengelasan dengan materi las listrik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, dimana modul ini dapat digunakan oleh dosen/pengajar sebagai acuan/pedoman untuk mengajarkan kompetensi las listrik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar, Ilham. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung.
2. Dimiyati, Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional dan Rineka Cipta.
3. Mulyasa, E. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
4. Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
5. Suparman, Atwi. (1997). *Desain Instruksional*. Jakarta: Rineka Cipta
6. Utomo, Tjipto. (1991). *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
7. Winkel. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta : Media Abadi.

Efektivitas Penggunaan Multimedia Sistem Pengisian Elektronik Dalam Pembelajaran Kelistrikan Otomotif Bagi Calon Guru Sekolah Menengah Kejuruan

Dwi Widjanarko^{1,a)}, Abdurrahman^{1,b)}, Suprpto^{1,c)}

¹⁾ Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

^{a)} dwi2_oto@mail.unnes.ac.id

^{b)} abdurrahman@mail.unnes.ac.id

^{c)} suprpto.puspo@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti keefektifan penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik dalam pembelajaran bagi calon guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan model *single group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, dan sebagai sampel adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teori Kelistrikan Otomotif sebanyak 40 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih baik dan berbeda signifikan dibandingkan sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Kenaikan mencapai 29,35 poin atau mencapai 70%, sehingga penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik adalah efektif.

Kata kunci: multimedia, charging system, automotive electrical system, vocational teacher

PENDAHULUAN

Sistem-sistem pada kendaraan yang harus dikuasai oleh calon guru SMK bidang otomotif dan praktisi otomotif meliputi sistem chasis dan pemindah daya, *engine*, sistem kelistrikan *engine*, dan sistem kelistrikan bodi. Sistem pengisian otomotif merupakan bagian dari sistem kelistrikan *engine* pada kendaraan yang secara umum lebih sulit untuk dipelajari dibanding sistem kelistrikan *engine* lainnya. Hal ini disebabkan oleh rumitnya rangkaian sistem pengisian tersebut. Selain itu, secara fisik listrik tidak dapat dilihat oleh mata sehingga sulit memahami operasi suatu rangkaian kelistrikan [1]. Permasalahan dalam pembelajaran pada mata kuliah Teori Kelistrikan Otomotif adalah kurangnya media pembelajaran untuk memudahkan mahasiswa dalam menguasai operasi sistem kelistrikan *engine* [2].

Permasalahan lain yang dihadapi adalah setiap kegiatan praktik, mahasiswa praktikan dituntut untuk memiliki kemampuan analisis agar dapat melakukan proses analisis kerusakan atau permasalahan pada training object [3], namun mahasiswa calon guru SMK sangat sulit menguasai materi, sehingga banyak mahasiswa mendapatkan nilai kurang dari 70 pada materi tersebut. Jika dikaitkan dengan kompetensi di bidang kelistrikan *engine* dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian Teknik Kendaraan Ringan, penguasaan sistem pengisian merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif (PTO) sebagai calon guru yang akan mengajar di bidang otomotif.

Masalah yang sering terjadi di lapangan saat mahasiswa PPL (Program Pengalaman Lapangan) di SMK adalah mahasiswa tidak siap untuk mengajar sistem kelistrikan *engine* karena merasa belum menguasai. Salah satu penyebab kurangnya penguasaan ini adalah terbatasnya media pembelajaran yang secara mudah dan jelas membantu pemahaman. Agar penguasaan sistem kelistrikan otomotif khususnya sistem pengisian elektronik lebih baik, perlu ada multimedia yang berisi materi sistem pengisian elektronik sebagai alat bantu pembelajaran untuk mengoptimalkan penguasaan materi sistem pengisian elektronik. Multimedia yang penggunaannya difasilitasi oleh komputer menjadi satu alternatif yang dapat digunakan karena hampir semua mahasiswa memiliki komputer/laptop sebagai sarana atau media untuk belajar.

Media merupakan “peralatan komunikasi” apapun bentuknya, mulai dari bahan cetak, gambar, animasi, suara, dan gambar gerak. Dalam pendidikan, media merupakan sistem simbol di mana guru dan siswa menggunakannya untuk mewakili pengetahuan [4]. Media pembelajaran mempengaruhi sensasi yang berbeda dan berlaku sebagai suatu bagian integral proses pembelajaran, serta membantu memberikan pengalaman yang bermakna [5]. Menurut Alobo *et al* [6] media pembelajaran mencakup apa saja yang digunakan guru untuk melibatkan indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa saat menyajikan pelajaran. Media juga sebagai pembawa informasi untuk memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat komunikasi dalam bentuk cetak, gambar, animasi,

suara, dan gambar gerak yang digunakan pendidik agar semua indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa dapat terlibat dalam pembelajaran sehingga pembelajaran dapat menjadi lebih efektif dan informasi yang dibawanya dapat memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran.

Pembelajaran akan menjadi lebih efektif dengan memanfaatkan media dalam proses pembelajaran. Menurut Seth [5] media pembelajaran yang berbeda menghasilkan kemampuan pebelajar yang berbeda pula. Beberapa macam media yang dapat digunakan dalam pembelajaran misalnya benda nyata dan model; teks tercetak (buku, *handout*, lembar kerja); visual tercetak (gambar, foto, diagram, grafik), papan displai (kapur, buletin, papan multiguna); *whiteboard interactive*; transparansi; *slide* dan *filmstrip*; audio (*tape*, piringan, suara); video dan film (*tape*, piringan); televisi, perangkat lunak komputer; dan *web* atau internet.

Multimedia adalah integrasi lebih dari satu media menjadi beberapa bentuk komunikasi atau pengalaman yang difasilitasi komputer. Multimedia juga sebagai gabungan dari media berupa teks, suara, grafik, animasi, video, gambar, dan pemodelan ke dalam sistem komputer [4,7,8] untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penggunaan komputer sebagai media untuk pembelajaran memberikan banyak kemampuan yang tidak dapat dipenuhi oleh bentuk pembelajaran tradisional. Materi-materi berbasis komputer dapat memberikan pembelajaran mendasar yang tidak mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan buku dan metode ceramah [9].

Beberapa fitur yang harus diperhatikan dalam suatu multimedia menurut Stemler [10] adalah (1) desain layar (elemen-elemen visual, warna, teks, grafik, dan animasi); (2) kontrol pengguna dan navigasi; (3) penggunaan umpan balik; (4) interaktivitas siswa; (5) elemen video dan audio dalam pengembangan modul multimedia pendidikan yang efektif. Berdasarkan beberapa sumber di atas, secara singkat dapat dijelaskan bahwa multimedia merupakan gabungan dari berbagai media yang dimediasi oleh komputer dan bersifat interaktif atau adanya umpan balik antara pengguna dan media yang memiliki banyak tautan (*link*) di mana tautan satu dan lainnya dapat dikontrol oleh pengguna melalui menu dan tombol-tombol yang tersedia dalam multimedia. Semua fasilitas multimedia tersebut bertujuan untuk memaksimalkan hasil belajar peserta didik.

Berkait dengan proses pembelajaran, banyak faktor yang dapat mempengaruhi belajar, baik faktor yang berasal dari dalam diri orang yang belajar atau faktor yang berasal dari luar diri orang yang belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan hasil belajar ada tiga macam [11], yaitu 1) faktor-faktor stimuli belajar, 2) faktor-faktor metoda belajar termasuk media, dan 3) faktor-faktor individual. Dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, faktor individu yaitu motivasi merupakan faktor yang paling mendasar [12].

Meskipun banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, faktor media pembelajaran sebagai faktor luar juga sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan karena media dapat menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, berlangsung sangat cepat, atau lambat menjadi lebih sistematis dan sederhana [13]. Keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan agar dapat memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi yang disajikan [5]. Media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas memiliki peranan untuk menarik dan menjaga perhatian, meningkatkan minat, mengatur suasana pembelajaran, dan menaikkan daya serap. Jadi peranan media dalam proses belajar mengajar sangat penting untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Beberapa keuntungan penting penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah [5]: (1) ada penyampaian informasi yang baku; (2) perhatian akan terfokus; (3) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan melalui penggabungan antara gambar dan kata-kata; (4) pembelajaran dapat ditingkatkan karena mengurangi pengulangan informasi; (5) pembelajaran menjadi menarik; (6) memperluas cakupan pengalaman; (7) membantu memberikan suatu basis nyata untuk berfikir konseptual sambil meningkatkan minat siswa; (8) meningkatkan ingatan dan transfer pengetahuan dan mendukung pembelajaran melalui contoh-contoh dan elaborasi visual; (9) konten baru, pengalaman dan harapan juga dapat disajikan melalui penggunaan media pembelajaran; (10) dengan media seperti LCD proyektor, pengetahuan dan informasi dapat dicapai secara bersamaan; (11) dapat memfokuskan perhatian pebelajar; dan (12) media dapat berperan sebagai alat mengekspresikan dimensi psikologis dari kehidupan.

Berdasarkan kajian di atas dan kasus sulitnya pemahaman materi sistem pengisian elektronik, penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik akan dapat membantu pemahaman materi. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat keefektifan penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik dalam pembelajaran kelistrikan otomotif bagi calon guru Sekolah Menengah Kejuruan bidang otomotif atau Teknik Kendaraan Ringan (TKR).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan model *single group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, dan sebagai sampel adalah semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah teori kelistrikan otomotif sebanyak 40 orang.

Beberapa langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pembuatan desain multimedia, pada tahap ini persiapan penelitian dilakukan dengan membuat desain multimedia berupa *flowchart*, draft isi multimedia; 2) membuat dan menguji kevalidan multimedia sistem pengisian elektronik; 3) membuat lembar evaluasi atau instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar sistem pengisian elektronik; 4) pelaksanaan, pada tahap ini dilakukan perkuliahan konvensional dua kali teori, evaluasi tahap I pada pertemuan ke tiga, perkuliahan dengan menggunakan multimedia sistem pengisian, evaluasi tahap II; dan 5) analisis data.

Instrumen untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah lembar soal untuk mengukur penguasaan sistem pengisian elektronik. Soal-soal pilihan ganda dibuat berdasarkan indikator-indikator sistem pengisian elektronik yang meliputi fungsi, komponen, fungsi komponen, dan kerja sistem pengisian saat mesin belum hidup, saat mesin belum hidup dengan tegangan output di bawah dan di atas standar pengisian. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia dalam pembelajaran kelistrikan otomotif pada materi sistem pengisian elektronik, beberapa langkah yang dilakukan adalah 1) menentukan skor rata-rata kedua kelompok data; 2) menetapkan titik kritis/tingkat kepercayaan (95%); 3) menguji perbedaan skor rata-rata data sebelum dan setelah penerapan multimedia dengan uji-t; 4) menentukan derajat kebebasan kedua kelompok data yang dibandingkan; 5) membandingkan harga t_{tabel} dan t_{hitung} . Bila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka perbedaan kedua kelompok data tersebut signifikan, dan dapat dinyatakan multi media tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif.

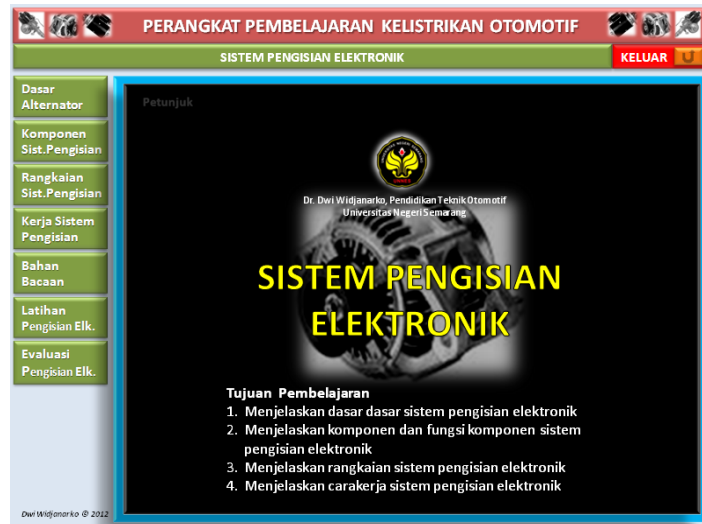
HASIL PENELITIAN

Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini berisi beberapa materi penting terkait sistem pengisian dengan regulator elektronik. Tampilan awal multimedia yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1. Untuk masuk ke layar menu, maka pengguna dapat meng-klik tombol di bagian bawah layar yang bertuliskan MENU. Jika tidak ingin meneruskan, maka dapat menekan tombol KELUAR untuk menghentikan dan keluar dari multimedia.



GAMBAR 1. Tampilan awal multimedia

Apabila tombol menu dipilih, maka tampilan multimedia akan masuk ke layar seperti ditunjukkan pada gambar 2.



GAMBAR 2. Tampilann menu utama

Dalam uraian ini, tiap bagian atau isi dari semua tombol menu tidak dapat dijelaskan satu persatu karena membutuhkan penjelasan dan tempat yang panjang. Namun demikian, secara garis besar isi dari multimedia yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.

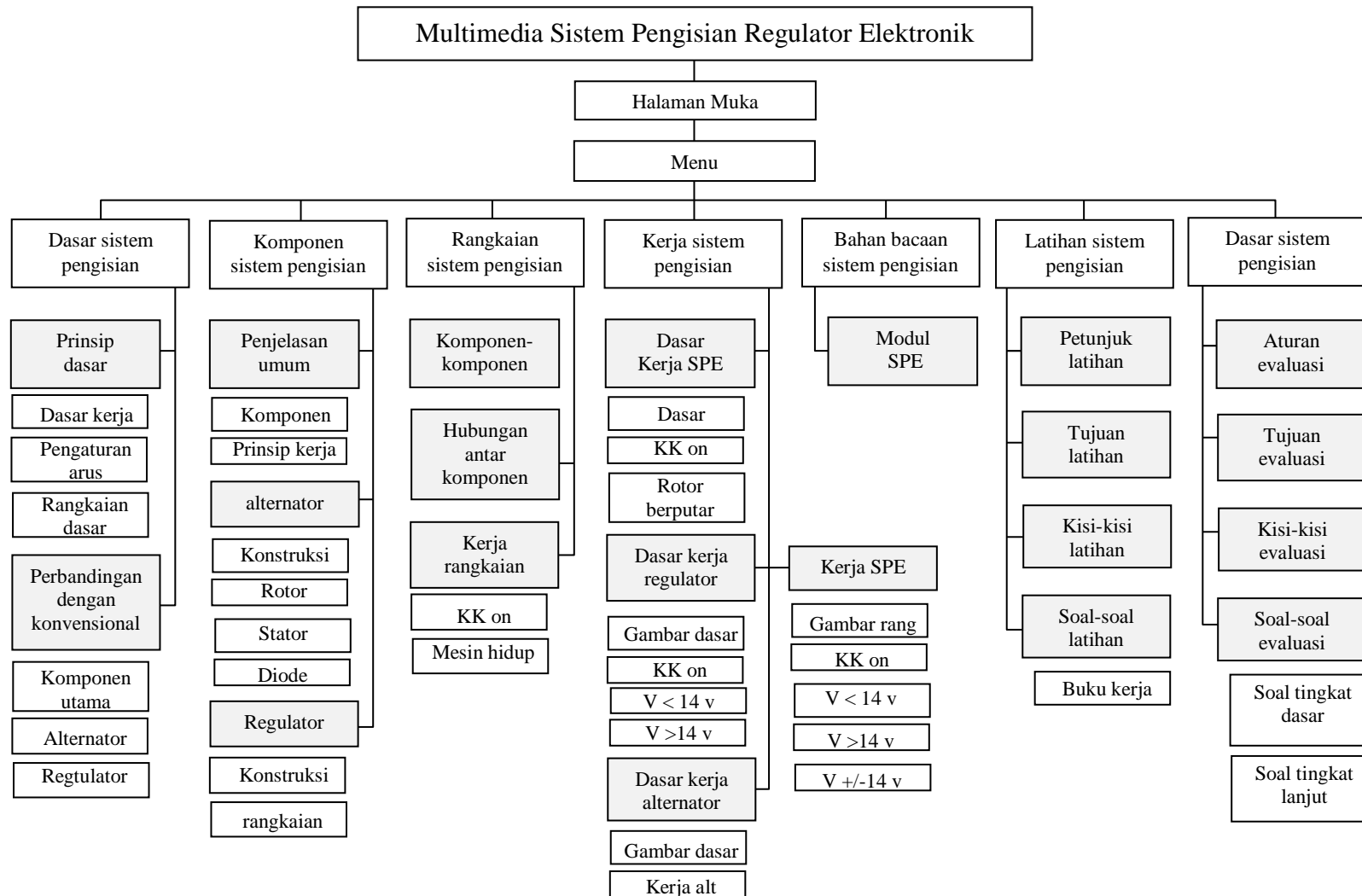
Data hasil penelitian secara ringkas dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan data pada tabel tersebut, rata-rata hasil belajar setelah menggunakan multimedia sebesar 71,39 sedangkan sebelum menggunakan multimedia sebesar 42,04. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan yang mencapai 29,35 poin atau mencapai 70% dari nilai sebelum menggunakan multimedia. Sebelum menggunakan multimedia, nilai terendah yang dicapai mahasiswa sebesar 22,22 dan tertinggi 70,37 dan setelah menggunakan multimedia nilai terendah sebesar 37,04 dan tertinggi 100.

TABEL 1. Ringkasan data hasil belajar

Data Penelitian	Sebelum menggunakan multimedia	Setelah menggunakan multimedia
Rata-rata	42.04	71.39
Min	22.22	37.04
Max	70.37	100.00
Std Deviasi	10.63	15.37

Untuk mengetahui keefektivan multimedia sistem pengisian elektronik, kriteria yang dijadikan acuan adalah hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar sebelum menggunakan multimedia, dan perbedaan rata-rata antara kedua hasil belajar tersebut signifikan. Hasil pretes dan postes dalam penelitian ini adalah dua nilai yang berpasangan, maka untuk menguji perbedaan antara rata-rata hasil pretes dan postes tersebut digunakan statistik uji t dua pihak berpasangan.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh harga t hitung sebesar 12,463. Dengan menggunakan taraf nyata 5% dan derajat kebebasan $dk = 39$, maka diperoleh t tabel sebesar 1,644. Dengan demikian t hitung lebih besar dari t tabel. Kesimpulan dari hasil analisis ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik. Karena nilai hasil belajar rata-rata setelah menggunakan multimedia lebih besar dibanding dengan sebelum menggunakan multimedia, dan kedua perbedaan tersebut signifikan, maka penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif diterapkan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif khususnya pada materi sistem pengisian elektronik.



GAMBAR 3. Diagram isi multimedia sistem pengisian elektronik

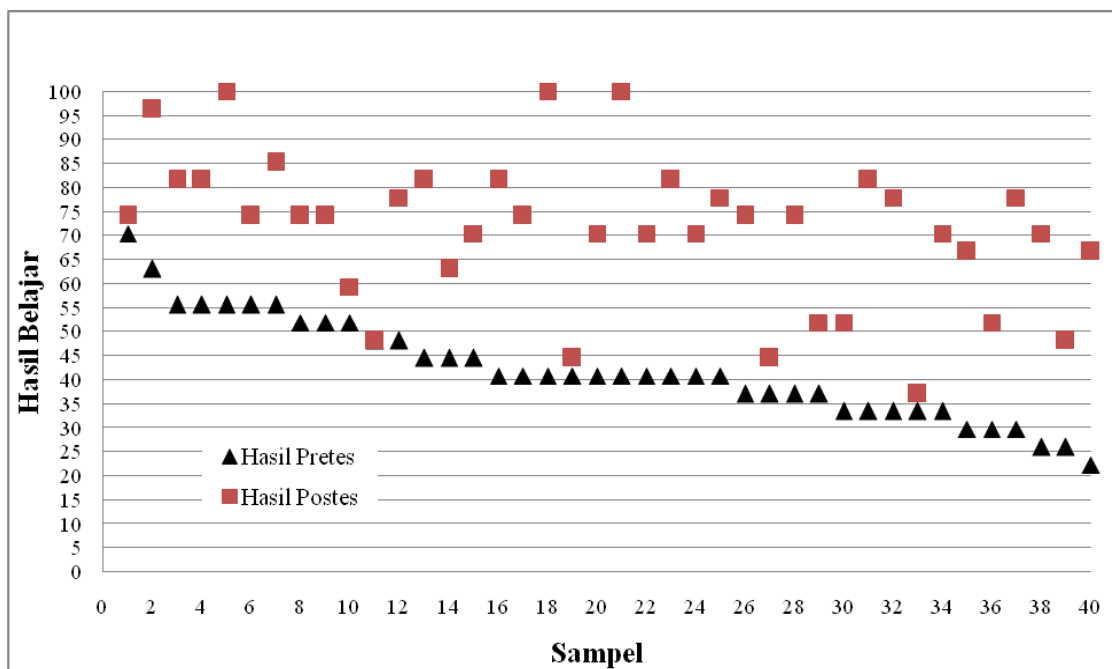
PEMBAHASAN

Multimedia sistem pengisian elektronik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki lima fitur yang harus ada pada sebuah multimedia. Fitur-fitur yang dikembangkan ini mengacu pada fitur yang harus diperhatikan dalam suatu multimedia menurut Stemler [10]. Fitur-fitur tersebut mencakup (1) desain layar (elemen-elemen visual, warna, teks, grafik, dan animasi); (2) kontrol pengguna dan navigasi; (3) penggunaan umpan balik; (4) interaktivitas siswa; dan (5) elemen video dan audio.

Multimedia ini dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mandiri di rumah atau di tempat lain yang memungkinkan suasananya untuk belajar. Multimedia ini selain dapat digunakan untuk mengajar di dalam kelas sebagai media pembelajaran (untuk mengajar) juga untuk belajar di luar kelas. Media ini sudah memuat semua materi sistem pengisian elektronik mulai dari konsep dasar, komponen, fungsi komponen, cara kerja, latihan-latihan, dan evaluasi hasil belajar secara mandiri. Multi media ini juga dilengkapi dengan gambar-gambar penjelas, teks-teks penjelas, dan animasi-animasi kerja sistem pengisian elektronik.

Penggunaan multimedia ini dapat menggantikan peran buku sebagai sumber bacaan dan peran pengajar sebagai orang yang mendampingi atau mengajar di dalam kelas. Dengan isi yang lengkap ini maka multimedia yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar. Keberadaan multimedia ini dalam pembelajaran kelistrikan otomotif sangat penting untuk memfasilitasi dan mengatasi kesulitan mahasiswa dalam mempelajari sistem pengisian elektronik. Keberadaan media yang sangat penting ini sesuai dengan yang disampaikan Seth [5] bahwa keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan agar dapat memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi yang disajikan.

Efek langsung dari multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan belajar mahasiswa secara mandiri dapat dibentuk sehingga mahasiswa mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Gambaran hasil belajar yang dicapai dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



GAMBAR 4. Hasil belajar sistem pengisian elektronik sebelum dan setelah menggunakan multimedia

Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini diurutkan mulai dari nilai yang tertinggi sampai nilai yang terendah. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam menampilkan data pada grafik sehingga tampak dengan jelas perolehan nilai tertinggi sampai terendah dan juga peningkatan hasil belajarnya dapat diamati dengan mudah. Berdasarkan grafik di atas, peningkatan hasil belajar setelah menggunakan multimedia terjadi pada hampir semua sampel dalam penelitian. Hanya ada satu sampel yang tidak mengalami peningkatan, dan lima sampel yang hanya

sedikit sekali kenaikan hasil belajarnya. Dari enam sampel yang tidak mengalami kenaikan hasil belajarnya disebabkan oleh tidak aktifnya mahasiswa tersebut dalam menggunakan multimedia selama penelitian sehingga hasilnya kurang memuaskan. Berdasarkan data pada tabel 1, hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Berdasarkan hasil analisis data, kedua hasil belajar tersebut berbeda signifikan sehingga penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik pada mata kuliah kelistrikan otomotif adalah efektif.

Hasil tersebut dapat dicapai karena multimedia yang digunakan dalam penelitian ini memiliki banyak fasilitas untuk memenuhi kebutuhan belajar pada materi sistem pengisian elektronik. Dengan berbagai fasilitas pembelajaran yang ada, multimedia tersebut dapat melibatkan beberapa indra yang dimiliki mahasiswa seperti indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan perasaan selama menggunakan multimedia tersebut. Multimedia yang dapat menyentuh indra pengguna bermanfaat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Aloba *et al* [6] bahwa media pembelajaran mencakup apa saja yang digunakan guru untuk melibatkan indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa saat menyajikan pelajaran. Media juga sebagai pembawa informasi untuk memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran.

Gabungan berbagai media yang terdapat dalam multimedia sistem pengisian elektronik yang mencakup teks, suara, grafik, animasi, video, gambar, dan pemodelan ke dalam sistem komputer [4, 7, 8] untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Multimedia sistem pengisian elektronik yang difasilitasi oleh komputer dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih karena kemampuan yang dimiliki komputer untuk mengakses berbagai media yang ada dapat dilakukan dengan cepat sehingga lebih efisien dibanding banyak media yang secara terpisah-pisah digunakan untuk pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Philpot *et al* [9] bahwa penggunaan komputer sebagai media untuk pembelajaran memberikan banyak kemampuan yang tidak dapat dipenuhi oleh bentuk pembelajaran tradisional. Materi-materi berbasis komputer dapat memberikan pembelajaran mendasar yang tidak mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan buku dan metode ceramah.

Karena kelebihan-kelebihan multimedia tersebut, maka pembelajaran dapat berjalan efektif baik di kelas maupun di luar kelas sebagai perangkat yang dapat digunakan untuk belajar mandiri. Faktor inilah yang menjadi salah satu penyebab penggunaan multimedia menjadi efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar bagi siswa atau mahasiswa yang menggunakannya. Supratman [13] berpendapat bahwa faktor media pembelajaran sebagai faktor luar juga sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan karena media dapat menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, berlangsung sangat cepat, atau lambat menjadi lebih sistematis dan sederhana. Seth [5] juga menyatakan bahwa beberapa keuntungan penting penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah perhatian akan terfokus, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, pembelajaran menjadi menarik, membantu memberikan suatu basis nyata untuk berfikir konseptual sambil meningkatkan minat siswa, meningkatkan ingatan dan transfer pengetahuan dan mendukung pembelajaran melalui contoh-contoh dan elaborasi visual, dan dapat memfokuskan perhatian pembelajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi sistem pengisian elektronik. Oleh karena itu multimedia ini sangat penting digunakan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif khususnya pada materi sistem pengisian elektronik. Hal ini sejalan dengan pendapat Afolabi *et al* [14] bahwa Penggunaan media pembelajaran yang efektif sangat penting dalam pembelajaran. Peningkatan prestasi akademik juga dapat dijamin melalui penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran harus diprioritaskan. Dalam hasil penelitian yang lain, Deniz & Cakir [15] menyampaikan bahwa kecenderungan umum dalam penelitiannya menunjukkan adanya kontribusi yang positif dari lingkungan pembelajaran berbasis komputer terhadap belajar siswa, dan menurut Rosa & Preethi [16], paket pembelajaran multimedia terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran. Multimedia memungkinkan pembelajaran dilakukan melalui eksplorasi, *discovery*, dan pengalaman. Proses pembelajaran menjadi lebih fokus pada tujuan, lebih partisipatif, fleksibel dalam waktu, ruang, dan jarak. Multimedia memungkinkan pembelajaran menyenangkan dan ramah tanpa takut salah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar setelah menggunakan multimedia kelistrikan otomotif lebih tinggi dibanding dengan sebelum menggunakan multimedia, dan kedua perbedaan tersebut signifikan. Dengan demikian penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif diterapkan kepada mahasiswa calon guru SMK bidang otomotif dalam pembelajaran Teori Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi sistem pengisian elektronik..

REFERENSI

1. D. Widjanarko, H. Sofyan, and H. D. Surjono, Improving students' mastery on automotive electrical system using automotive electrical multimedia. *REiD (Research and Evaluation in Education)*, 2(1), (2016). pp.71-78.
2. D. Widjanarko, H. Sofyan, and H. D. Surjono, Kebutuhan Media Pembelajaran Kelistrikan Otomotif Di Lembaga Pendidikan Pencetak Calon Guru Teknik Otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 14(1). (2014).
3. F. A. Budiman, S. Soesanto, and D. Widjanarko, Pengembangan Lembar Kerja Praktik Analitik bagi Calon Guru SMK Otomotif. *Journal of Vocational and Career Education*, 2(1). (2017).
4. T.C. Reeves, *The Impact of Media and Technology in Schools. A Research Report*. Georgia (1998).: The University of Georgia.
5. O.K. Seth, *Instructional media as a tool for ensuring quality teaching and learning for pupils in the junior high schools (selected schools in the kumasi metropolis)*. Master thesis, published, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi. (2009).
6. JO. Alobo, Towards selection of instructional media for effective teaching and learning of english as a second language in secondary schools. *Journal of the Nigeria English Studies Association (JNESA)* 13:2.(2010).
7. M.S. Sidhu,. *Technology-assisted problem solving for engineering education: interactive multimedia applications*. New York (2010): Engineering Science Reference.
8. K.S. Ivers, and A.E. Barron, *Multimedia projects in education designing, producing, and assessing* (2nd ed.). Connecticut (2002).: Teacher Ideas Press A Division of Greenwood Publishing Group, Inc.
9. T.A. Philpot, N. Hubing, R.E. Flori, et al. Computer-based instructional media for mechanics of materials. *Int. J. Engng Ed*, 19, (2003).862-873.
10. L.K. Stemler, Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6, (1997). pp. 339-359.
11. W. Soemanto, *Psikologi Pendidikan (Landasan Kerja pimpinan Kependidikan)*, Rieneka Cipta, (1990), bandung.
12. S. Nasution, *Didaktik Azas-azas Mengajar*, Penerbit Jemmars, (1984), Bandung.
13. A. Supratman, *Desain Instruksional*, Pusat Antar Universitas, Depdikbud, (1994), Jakarta.
14. A.K. Afolabi, J.A. Abidoye, and Afolabi, A.F. Effect of instructional media on the academic achievement of students in social studies in junior secondary schools. *PNLA Quarterly*, 77, (2012). pp.1-7.
15. H. Deniz and H. Cakir, Design principles for computer-assisted instruction in histology education: An Exploratory Study. *Journal of Science Education and Technology*. 10.1007/s10956-006-9031-5, (2006). pp.1-10
16. M.C. Rosa and C. Preethi, Effectiveness of multimedia instructional package for teaching marketing management among higher secondary school students. *Education India Journal*, 1, (2012). pp. 1-12.

Pengaruh Literasi Baru Terhadap Penurunan *Hoax* di Kalangan Mahasiswa

Muhammad Yahya^{1,a)}, Zulhaji^{1,b)}, Yasdin^{1,c)}

PTO, UNM

MAKASSAR

^{a)} muhammadyahya@unm.ac.id

^{b)} zulhaji@unm.ac.id

^{c)} yasdin@unm.ac.id

Abstrak. Artikel ini merupakan hasil kajian literature. Artikel ini bertujuan untuk mengungkap sisi lain dari penggunaan jejaring sosial di dunia kampus khususnya dalam penyebaran informasi. Kampus sebagai tempat interaksi manusia akademis dengan daya nalar tinggi seharusnya mampu memfilter informasi. Perkembangan teknologi yang mempercepat arus informasi melalui jejaring sosial belum diikuti dengan *human capability* khususnya dalam hal literasi. Dibutuhkan gerakan literasi baru untuk meningkatkan kapabilitas masyarakat. Literasi baru dapat dimulai dari kampus sebagai ruang kritis.

Kata kunci: literasi, kampus, mahasiswa

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi menyebabkan arus informasi semakin cepat. Ada tiga media sebagai pusat penyebaran informasi. Pertama, menggunakan media lama (media tradisional atau media mainstream) seperti surat kabar, radio, dan televisi;

kedua, menggunakan media baru (teknologi web 2.0) seperti, *website*, blog, situs jejaring sosial (Facebook), situs komunikasi sosial singkat (Twitter), situs berbagi foto (Flicker), dan situs berbagi video (Youtube), dan ketiga, melalui E-Media (digital dan multimedia) seperti surat kabar *online*, radio *online*, dan televisi digital [1].

Informasi dengan mudah disebar dan diterima oleh manusia. Ruang dan waktu tidak lagi membatasi manusia dalam menerima dan mengakses informasi. Penyebaran informasi dapat diterima dan diakses dalam berbagai media. Mulai dari media *online* hingga jejaring sosial. Informasi telah masuk ke sendi kehidupan manusia hingga ke ruang yang sangat privat. Hal ini dikarenakan semua orang dapat mengakses internet dimana saja melalui telepon genggam (*smart phone*). Penyebaran informasi yang semakin mudah sering kali membuat manusia tidak dapat melakukan filterisasi informasi.

Receiver informasi terkadang tidak dapat melakukan penilaian kebenaran terhadap informasi yang diterima. Ruang digital semakin gencar diisi informasi menyesatkan atau informasi palsu atau sering disebut *hoax*. Manusia sering sulit membedakan antara *hoax* dan informasi benar. Hal ini juga semakin hangat dibicarakan oleh masyarakat *telematics*. Penanganan *hoax* di kalangan masyarakat digital dapat dilakukan dengan mengimplementasikan gerakan literasi baru. Gerakan literasi baru meliputi, literasi teknologi, literasi digital, dan literasi manusia [2].

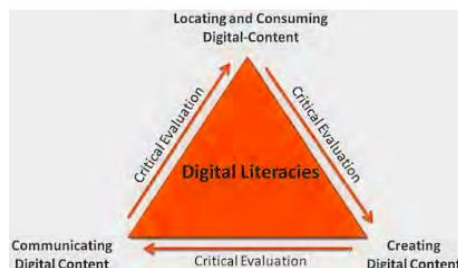
Gerakan literasi baru diharapkan mampu meningkatkan kapasitas manusia dalam mencipta, mengembangkan, menganalisis, dan menyebar informasi. Gerakan literasi baru seharusnya dapat dimulai di tempat manapun. Salah satunya adalah kampus. Kampus merupakan tempat yang sangat akademis. Interaksi antarmanusia berlangsung dengan kadar keilmuan termasuk dalam menerima informasi.

Pada praktiknya, kampus sering kali menjadi tempat bertumbuhnya informasi yang menyesatkan. Pengaruh teknologi dalam penyebaran informasi telah mengurangi daya kritis mahasiswa dalam menerima dan menyebarkan informasi. Hal ini juga diperparah dengan sikap aktif dari mahasiswa sebagai pengguna informasi. Daya nalar dan kritis mahasiswa terkadang tidak mampu memfilter informasi yang diterima.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada beberapa mahasiswa menunjukkan banyaknya *hoax* yang sering diterima. Informasi yang diterima melalui jejaring sosial. Hasil observasi pendahuluan juga menunjukkan adanya kesulitan dalam mengidentifikasi kebernaran informasi yang beredar. Beberapa observer juga mengakui sering ikut menyebarkan informasi yang belum dapat dipastikan kredibilitasnya. Baik kredibilitas isi informasi maupun kredibilitas sumber informasi.

LITERASI BARU

Penelitian tentang implementasi literasi baru telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Hanya saja penelitian literasi yang ada jarang dikaitkan untuk memproteksi hoax. Padahal literasi era baru khususnya literasi digital dapat digunakan untuk memproteksi hoax. Manusia dalam membuat, mengkomunikasikan, dan mengkonsumsi informasi harus disertai dengan evaluasi kritis [3].



GAMBAR 1. Evaluasi Kritis Informasi (Diadaptasi dari model Spires dan Bartlet, 2012)

Dibutuhkan kompetensi informasi untuk memproteksi informasi. Beberapa keterampilan dibutuhkan untuk memproteksi informasi salah satunya adalah literasi digital. Literasi digital terdiri dari kompetensi dalam pencarian data di internet, navigasi hypertext, perakitan pengetahuan, dan evaluasi konten [4].

Kompetensi informasi merupakan termasuk gagasan berpikir kritis (dasar konseptual tradisional literasi informasi), pengumpulan pengetahuan (mengumpulkan informasi berkualitas), serta penerbitan dan komunikasi informasi. Dua hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital dan informasi dapat memunculkan informasi berkualitas dan mengurangi informasi palsu [5].

Literasi digital adalah kesadaran, sikap, dan kemampuan individu untuk menggunakan alat dan fasilitas digital secara tepat untuk mengidentifikasi, mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, menganalisis, dan menyintesis sumber daya digital, membangun pengetahuan baru, menciptakan ekspresi media, dan berkomunikasi dengan orang lain, dalam konteks situasi kehidupan tertentu, untuk memungkinkan tindakan sosial yang konstruktif [6].

Aspek yang paling penting dari literasi digital adalah mengakses, mengelola, mengevaluasi, mengintegrasikan, membuat, dan mengkomunikasikan informasi. Beberapa pendapat menunjukkan bahwa literasi digital membutuhkan suatu kompetensi sehingga dapat menggunakan informasi dengan benar [7].

Terlibat aktif dalam dunia digital dan informasi membutuhkan kepekaan. Untuk terlibat dalam literasi media dan digital manusia harus menggunakan dan menyertakan berbagai kompetensi kognitif, emosional dan sosial yang mencakup penggunaan teks, alat dan teknologi; keterampilan berpikir kritis dan analisis; mampu menganalisis komposisi dan kreativitas pesan; dan kemampuan untuk terlibat dalam refleksi dan pemikiran etis [8,9]. Hal ini menggambarkan bahwa partisipasi aktif dalam teknologi harus mengikutkan emosi. Hal ini dapat menghindarkan dari perilaku *hoax*.

KESIMPULAN

Literasi baru yang meliputi tiga hal yaitu literasi digital, literasi teknologi, dan literasi manusia harus dikuatkan untuk menurunkan *hoax* di semua tempat termasuk ruang akademis yaitu kampus. Hal itu dilakukan untuk mengidentifikasi, mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, menganalisis, dan menyintesis sumber daya digital, membangun pengetahuan baru, menciptakan ekspresi media, dan berkomunikasi dengan orang lain, dalam konteks situasi kehidupan tertentu, untuk memungkinkan tindakan sosial yang konstruktif [6].

DAFTAR PUSTAKA

1. Welsh, T.S. & Wight, M.S. (2010). Information literacy in digital age: an evidence-based approach. Cambridge: Chandos Publisher.
2. Aoun, J.E. (2017). Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. US: MIT Press.
3. Spires, H., & Bartlett, M. (2012). Digital literacies and learning: Designing a path forward. Friday Institute White Paper Series. NC State University.

4. Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17–32). New York: Peter Lang.
5. Koltay, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. *Media Culture & Society*, 33(2), 211–221. doi:10.1177/0163443710393382
6. Martin, A. (2006). Literacies for the digital age. In A. Martin & D. Madigan (Eds.), *Digital literacies for learning* (pp. 3-25). London: Facet.
7. Karpati, A. (May 2011). Policy brief: Digital literacy in education. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Retrieved November 13, 2015 from <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214688.pdf>
8. Hobbs, R. (2010). *Democracy and media literacy: A plan of action*. Boulder, CO: Aspen Institute.
9. Hobbs, R. (2011). *Digital and media literacy: Connecting culture and classroom*. Thousand Oaks: Sage.

Rancang Bangun Mini Trainer Konsep Dasar Kelistrikan sebagai Media Pembelajaran

Irma Yulia Basri^{1,a)}

¹⁾ *Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia*

^{a)} *Irmayuliasabri@yahoo.com*

Abstrak. Electricity Concept for students of Department of Automotive Engineering FT UNP is still much confused, although the material at the time of learning has been delivered using the help of media power points. One way that can be done to improve the quality of learning is to use the media more interesting learning so that it becomes long term memory for students. Design of Basic Electrical Trainer using R & D methodology. Based on testing and measurement data measurement, and then compared with theoretical result data, the trainers generated from this research have been feasible to be used as instructional media.

Kata kunci: Instructional Media, Basic Electrical Trainer

PENDAHULUAN

Listrik dan Elektronika Otomotif merupakan mata kuliah yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif FT UNP. Mata kuliah ini membahas tentang instalasi kelistrikan mulai dari sistem pengisian, sistem penerangan dan sistem aksesoris yang terdapat di kendaraan. Jika mahasiswa tidak memahami tentang konsep kelistrikan, maka mereka akan kesulitan dalam mempelajari mata kuliah Listrik dan Elektronika Otomotif. Hal ini dibuktikan dengan angka pengulangan pada mata kuliah ini sangat tinggi, dikarenakan tingkat penguasaan materi oleh mahasiswa sangat rendah dan nilai mahasiswa masih belum kategori baik. Mahasiswa kadang tidak bisa membedakan mana yang tegangan dan mana yang arus listrik, begitupun dengan rangkaian seri dan rangkaian paralel, serta mahasiswa sering melakukan kesalahan dalam melakukan pengukuran arus listrik.

Kerusakan pada sistem kelistrikan tidak selalu selesai dengan pengecekan tegangan dan tahanan, akan tetapi kadang diperlukan juga untuk mencek arus yang mengalir di dalam rangkaian, oleh karena itu mahasiswa harus memahami tentang konsep dasar kelistrikan. Konsep dasar kelistrikan membahas tentang tegangan, arus listrik, tahanan, Hukum Ohm, Hukum Kirchoff, rangkaian seri dan rangkaian paralel. Arus listrik karena benda abstrak yang tidak bisa dilihat sehingga menjadi kendala bagi mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif FT UNP dalam mempelajarinya. Masalah lain yang sering ditemui adalah, mahasiswa melakukan kesalahan dalam mengukur arus listrik, yang seharusnya diserikan dengan komponen yang hendak diukur, malah mereka memparalelkan dengan komponen yang hendak diukur sehingga alat ukur multimeter menjadi rusak. Pengetahuan tentang konsep kelistrikan pada perkuliahan teori sudah diajarkan dengan menggunakan bantuan media power poin, akan tetapi media tersebut belum optimal dalam membuat daya ingat mahasiswa terhadap konsep kelistrikan menjadi lama.

[1] menuliskan peran media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut: (a) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan, setiap siswa yang melihat, mendengar uraian suatu materi pelajaran melalui media yang sama akan menerima informasi yang persis sama seperti yang diterima peserta didik lainnya; (b) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, dengan media pembelajaran bahan materi sajian bisa membangkitkan rasa keingintahuan peserta didik, sehingga media membantu pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan; (c) proses pembelajaran menjadi interaktif, tanpa media seorang pendidik akan cenderung berbicara satu arah kepada peserta didik, akan tetapi dengan media komunikasi bisa dilakukan dua arah sehingga pendidik dan peserta didik sama-sama aktif; (d) efisiensi dalam waktu dan tenaga; (e) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, penggunaan media tidak hanya membuat belajar lebih efisien akan tetapi juga membantu peserta didik menyerap materi lebih mendalam dan utuh. Apabila dengan verbal saja, kemungkinan peserta didik kurang memahami pelajaran secara utuh. Akan tetapi jika diperkaya dengan kegiatan melihat, menyentuh, merasakan atau mengalami sendiri melalui media, maka pemahaman peserta didik akan lebih baik; (f) media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja, program-program audio, program pembelajaran menggunakan computer memungkinkan peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar mandiri tanpa harus didampingi oleh pendidik; (g) media dapat meningkatkan sikap positif peserta didik, kebiasaan peserta didik untuk belajar dari berbagai sumber akan menumbuhkan sikap untuk berinisiatif mencari berbagai sumber belajar yang diperlukan untuk belajar mandiri.

[2] mengungkapkan penggunaan media pembelajaran trainer komponen pasif berbasis *microprocessor* pada mata diklat Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 62,76%. [3] mengungkapkan penerapan produk perangkat pembelajaran mikrokontroler berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknik mikrokontroler. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tersebut, untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif FT UNP terhadap konsep kelistrikan diperlukan media yang lebih interaktif yang bisa memberikan ingatan yang lama bagi mereka terhadap materi perkuliahan yang sudah dipelajari.

KAJIAN PUSTAKA

Media

Media berasal dari bahasa latin yang dalam arti jamak bermakna medium (perantara) antara sumber (penyampai pesan) dengan penerima (yang menerima pesan). Media pembelajaran pada dasarnya adalah alat bantu komunikasi antara pengajar dengan peserta didik dalam kegiatan belajar pembelajaran. Menurut [3] menyatakan bahwa “Media pembelajaran merupakan segala bentuk perangsang dan alat yang disediakan pengajar untuk mendorong peserta didik belajar secara cepat, tepat, mudah, benar dan tidak terjadinya verbalisme”. Dari pengertian pembelajaran diatas dapat dikatakan bahwa dimana pengajar sebagai penggiat dalam proses mengoptimisasi dari peserta didik untuk menghasilkan perubahan perilaku yang relatif permanen. Dimana pengajar tidaklah dipahami sebagai satu-satunya sumber belajar, tetapi dengan posisi sebagai penggiat peserta didik harus mampu merencanakan dan menciptakan sumber-sumber belajar lain sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif. Sumber-sumber belajar selain pengajar inilah disebut sebagai penyalur atau penghubung pesan ajar yang diadakan dan atau diciptakan secara terencana oleh para pengajar dan dikenal dengan media pembelajaran.

Menurut [4] “Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medius* yang secarah harfiah berarti “tengah”, pengantar, perantara”. Kata tengah itu sendiri berarti berada diantara dua sisi, maka disebut perantara atau yang mengantari kedua sisi tersebut. Karena posisinya berada di tengah media bisa disebut sebagai pengantar atau penghubung, yakni yang mengantarkan atau yang menghubungkan atau yang menyalurkan sesuatu hal dari satu sisi kesisi lainnya. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Elly dalam [4] “Mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap”.

Media pembelajaran diharapkan bisa mengalami proses pembelajaran bermakna, para peserta didik harus lebih banyak mengakses informasi dari berbagai media. Selain itu mereka juga perlu mengetahui bagaimana cara menguji, menginterpretasi dan menarik kesimpulan dari informasi yang telah mereka peroleh. Jika pembelajaran bermakna ini menggunakan teknologi informasi maka para peserta didik berkonsentrasi pada tiga aspek yaitu pada aspek konteks (kehidupan nyata), aktifitas (merancang aktifitas untuk kerjasama / kolaborasi, berbagi, pengambilan keputusan dan konstruksi pengetahuan), dan alat atau media untuk melakukan berfikir, refleksi dan kreativitas.

Konsep Dasar Kelistrikan

Arus Listrik

Arus, digambarkan dengan simbol i (berasal dari kata Perancis: *intensite*), didefinisikan sebagai perubahan kecepatan muatan terhadap waktu. Atau, pengertian lainnya adalah muatan yang mengalir dalam satuan waktu. Jadi, arus sebenarnya adalah muatan yang bergerak. Selama muatan tersebut bergerak maka akan muncul arus, tetapi ketika muatan tersebut diam maka arus pun akan hilang. Muatan akan bergerak jika ada energi luar yang mempengaruhinya. Muatan adalah satuan terkecil dari atom atau subbagian dari atom. Di dalam teori atom modern, dinyatakan bahwa atom terdiri dari partikel inti (proton bermuatan positif (+) dan neutron yang bersifat netral) yang dikelilingi oleh muatan elektron (-). Jadi, normalnya atom bermuatan netral.

Muatan terdiri dari dua jenis yaitu muatan positif dan muatan negatif. Arah arus listrik searah dengan arah muatan positif atau berlawanan dengan aliran elektron. Suatu partikel dapat menjadi muatan positif apabila kehilangan elektron, dan menjadi muatan negatif apabila menerima elektron dari partikel lain.

Coulomb adalah unit dasar dari *International Sistem of Unit* (SI) yang digunakan untuk mengukur muatan listrik.

Simbol: Q = muatan konstan
 q = muatan elektron
muatan 1 elektron = $-1,6021 \times 10^{-19}$ Coulomb

$$1 \text{ coulomb} = -6,24 \times 10^{18} \text{ elektron}$$

Secara matematis: $i = \frac{q}{t}$

Keterangan:

- i = arus dalam ampere (A)
- q = muatan dalam coulomb (C)
- t = waktu dalam detik (s)

Arus merupakan pergerakan muatan positif. Ketika terjadi beda potensial di suatu elemen maka akan muncul arus dimana arus positif mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah dan arah arus negatif mengalir sebaliknya. Jika terdapat suatu arus yang mengalir pada arah tertentu dengan nilai positif, maka arus tersebut akan bernilai negatif jika mengalir ke arah yang berlawanan.

Tegangan

Tegangan (*voltage*), atau sering disebut sebagai “beda potensial”, adalah kerja yang dilakukan untuk menggerakkan muatan sebesar satu Coulomb dari satu terminal ke terminal lainnya. Atau, dengan kata lain, jika suatu muatan sebesar satu satu Coulomb digerakkan atau dipindahkan, maka akan terdapat beda potensial pada kedua terminalnya.

Kerja yang dilakukan sebenarnya adalah energi yang dikeluarkan. Jadi, berdasarkan perngertian di atas, tegangan adalah energi per satuan muatan.

Secara matematis: $v = \frac{w}{q}$

Keterangan:

- v = tegangan dalam Volt (V)
- w = energi dalam Joule (J)
- q = besarnya muatan dalam Coulomb (C)

Tahanan

Tahanan berperan dalam proses penghantaran arus listrik. Besar daya kemampuan penghantar arus ini disebut daya hantar arus. Besarnya tahanan listrik terhadap daya hantar arus dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R = \frac{\ell}{G} \text{ dan } G = \frac{\ell}{R}$$

Keterangan:

- R = Tahanan kawat listrik dalam satuan Ω (ohm)
- G = Daya hantar arus dalam satuan ν (mho) atau Siemens
- ℓ = Panjang kawat dalam satuan meter (m)

Jika sebuah penghantar/hambatan/resistansi dilewati sebuah arus, maka pada kedua ujung penghantar tersebut akan muncul beda potensial.

Hukum Ohm

Menurut Hukum Ohm, beda potensial atau tegangan tersebut berbanding lurus dengan arus yang mengalir melalui bahan tersebut. Tegangan 1 Volt merupakan tegangan yang dapat mengalirkan arus 1 A melalui tahanan 1 ohm.

Secara matematis:

$$V = I \times R \quad I = \frac{V}{R} \quad \text{dan} \quad R = \frac{V}{I}$$

Keterangan:

- V = Tegangan listrik dalam satuan Volt (V)
- I = Kuat arus dalam satuan ampere (A)
- R = Tahanan listrik dalam satuan ohm (Ω)

Hukum Kirchoff

Hukum Kirchoff menjelaskan tentang konsep kelistrikan sebagai berikut:

Jumlah arus yang memasuki suatu percabangan/node/simpul sama dengan arus yang meninggalkan percabangan/node/simpul tersebut. Dengan kata lain, jumlah aljabar semua arus yang memasuki percabangan/node/simpul sama dengan nol. Secara matematis:

$$\Sigma \text{ Arus pada satu titik percabangan} = 0$$

$$\Sigma \text{ Arus yang masuk percabangan} = \Sigma \text{ Arus yang keluar percabangan}$$

Jumlah tegangan pada suatu lintasan tertutup sama dengan nol, atau, penjumlahan tegangan pada masing-masing komponen penyusun yang membentuk satu lintasan tertutup akan bernilai sama dengan nol.

$$\text{Secara matematis: } \Sigma V = 0$$

Rangkain Seri-Paralel

Rangkaian ini disebut juga dengan rangkaian tunggal, membiarkan listrik mengalir keluar dari sumber tegangan, melalui setiap bagian, dan kembali lagi ke sumber tegangan. Karakteristik dari rangkaian seri adalah:

Tahanan total dari rangkaian seri merupakan penjumlahan dari masing-masing beban, dimana tahanan total R_T :

$$R_T = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Arus yang mengalir pada rangkaian seri untuk masing-masing beban adalah sama dengan arus sumber, secara matematika:

$$I_s = I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n$$

Dimana:

$$I_s = \frac{V_s}{R_T}$$

Rangkaian paralel diartikan sebagai rangkaian listrik yang semua bagian-bagiannya dihubungkan secara bersusun. Akibatnya, pada rangkaian paralel terbentuk cabang di antara sumber arus listrik. Karakteristik dari rangkaian paralel adalah:

Tegangan yang mengalir pada rangkaian paralel untuk masing-masing beban adalah sama dengan tegangan sumber:

$$V_s = V_1 = V_2 = \dots = V_n$$

Tahanan total dari rangkaian paralel adalah lebih kecil dari tahanan yang terkecil dalam rangkaian, secara matematis:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Besarnya arus pada rangkaian paralel sama dengan jumlah arus yang mengalir pada masing-masing beban, secara matematis:

$$I_s = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

Arus pada setiap cabang berbanding terbalik dengan nilai tahananannya, secara matematis:

$$I_1 = \frac{V_{R1}}{R_1} \quad I_2 = \frac{V_{R2}}{R_2}$$

$$I_n = \frac{V_{Rn}}{R_n}$$

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and and Development* (Penelitian dan Pengembangan). [6] "Metode R&D merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Dalam buku Sugiono dijelaskan bahwa tahapan dalam penelitian R & D terdiri dari:

Potensi dan Masalah

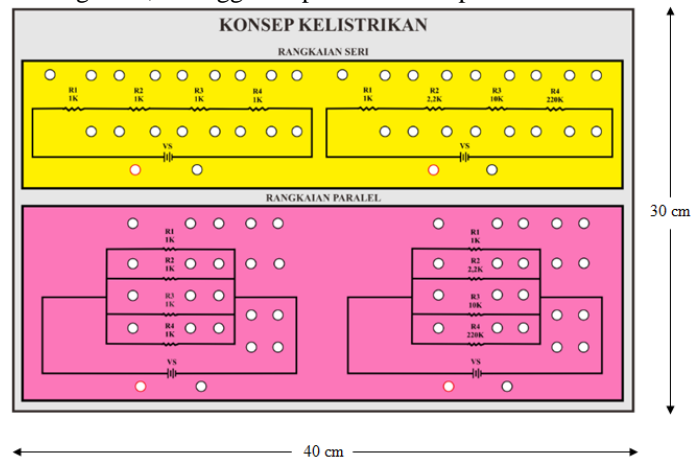
Pemahaman mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif FT UNP tentang konsep kelistrikan masih rendah, hal ini dapat dilihat dari tingginya tingkat pengulangan mahasiswa pada mata kuliah Listrik dan Elektronika. Media

power poin yang digunakan pada saat pembelajaran berlangsung belum mampu mencapai target untuk membuat hasil belajar mahasiswa yang lebih baik.

Strategi R & D adalah Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Ujicoba Produk

Desain Produk

Mini Trainer Konsep kelistrikan di rancang dengan menggunakan *Software Circuit Maker*. Perancangan skema rangkaian konsep dasar kelistrikan menggunakan aplikasi *circuit maker*, dimana terlebih dahulu dirancang skema rangkaian yang akan dibuat pada kertas kosong, dan barulah sesudah itu skema rangkaian tersebut pada dibuat menggunakan aplikasi *circuit maker*. Langkah selanjutnya membuat desain pada gambar rangkaian, dimana pemberian warna latar belakang menggunakan aplikasi *paint*, kemudian gambar rangkaian dipindahkan ke *microsoft office word* untuk menyusun posisi jumper, jarak antara komponen maupun mendesain tampilan gambar rangkaian, sehingga tampilan desain seperti Gambar 1.



GAMBAR 1. Desain Mini Trainer Konsep Dasar Kelistrikan

Validasi Desain

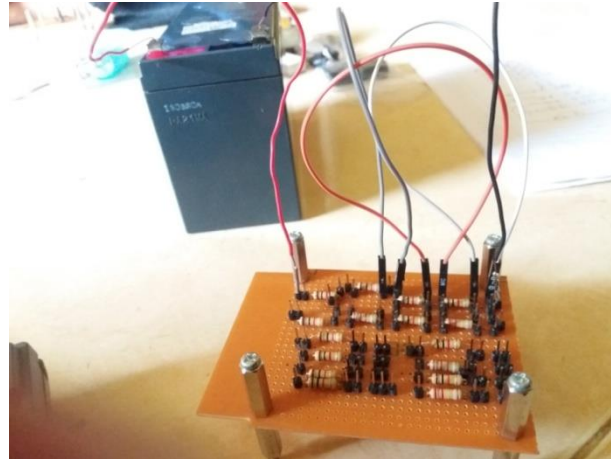
Validasi desain dilakukan oleh tenaga ahli supplier trainer/media pembelajaran yang selama ini sudah banyak memasarkan produk rakitan trainernya ke Pulau Sumatera, Jawa dan Kalimantan. Dengan validasi yang dilakukan kualitas rancangan menjadi lebih baik.

Revisi Desain

Desain yang direvisi menyangkut tata letak komponen didalam kemasan (acrylic). Tata letak komponen disesuaikan dengan besaran komponen yang ada, kemudian beberapa komponen yang ada di skema rangkaian diubah nilainya disesuaikan dengan nilai yang ada dipasaran.

Ujicoba Produk

Desain yang telah disempurnakan dilakukan perakitan dan ujicoba rangkaian yang dirakit.



GAMBAR 2. Uji Coba Rangkaian sebelum di beri kemasan

Uji coba rangkaian pada papan PCB bertujuan untuk memastikan rangkaian bekerja sesuai kajian teoritis sebelum dipasang ke papan acrylic maupun *box/housing*. Berikut data hasil uji coba rangkaian pada rangkaian seri dan rangkaian paralel.

TABEL 1. Data uji coba pengukuran tegangan pada rangkaian seri

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
11,72 V	R1	R2	R3	R4	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}
	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	2,92 V	2,9 3 V	2,94 V	2,93 V	2,93 V	2,93 V	2,93 V	2,93 V

TABEL 2. Data uji coba pengukuran arus pada rangkaian seri

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
11,72 V	R1	R2	R3	R4	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}
	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	2,96 mA	2,96 mA	2,96 mA	2,96 mA	2,93 mA	2,93 mA	2,93 mA	2,93 mA

Dilihat dari data hasil uji coba pada rangkaian seri resistor dengan tegangan sumber 11,72 V dan dengan nilai resistor $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1K$, dimana terdapat perbandingan data pengukuran dengan data teoritis, untuk tegangan menghasilkan kesalahan 0,003 % – 0 % dan untuk arus 0,01 %. Hasil ini didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kesalahan} = \left[\frac{\text{Teori} - \text{Pengukuran}}{\text{Teori}} \right] \times 100 \%$$

Adanya perbedaan data pengukuran dengan data teoritis ini dikarenakan kesalahan alat ukur maupun toleransi resistor, tetapi hasil pengukuran dapat dikatakan sesuai teori karena dari data hasil pengukuran rangkaian seri resistor dengan nilai resistor sama besar didapatkan arus yang mengalir pada setiap resistor sama dengan arus sumber ($I_s = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$) serta tegangan pada setiap resistor sama besar dan apabila dijumlahkan maka akan sama besar dengan tegangan sumber ($V_s = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$).

TABEL 3. Data uji coba pengukuran tegangan pada rangkaian paralel

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
11,72 V	R1	R2	R3	R4	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}
	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V

TABEL 4. Data uji coba pengukuran arus pada rangkaian paralel

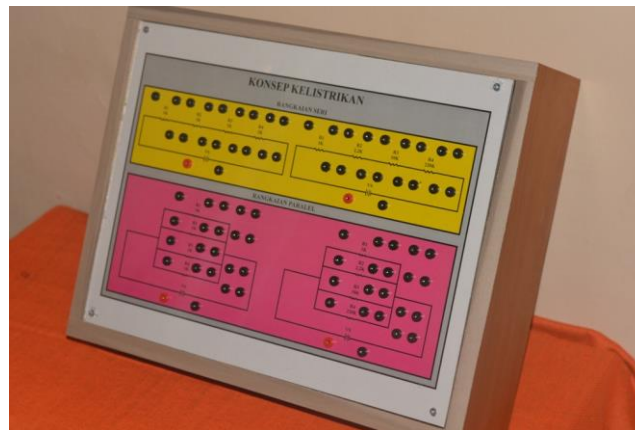
VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
	R1	R2	R3	R4	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}
11,72 V	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	1 KΩ	11,7 mA	11,7 mA	11,7 mA	11,7 mA	11,72 mA	11,72 mA	11,72 mA	11,72 mA

Dilihat dari data hasil uji coba pada rangkaian paralel resistor dengan tegangan sumber 11,72 V dan dengan nilai resistor R1 = R2 = R3 = R4 = 1K, dimana terdapat perbandingan data pengukuran dengan data teoritis, untuk tegangan menghasilkan kesalahan 0 % dan untuk arus 0,001 %. Hasil ini didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kesalahan} = \left[\frac{\text{Teori} - \text{Pengukuran}}{\text{Teori}} \right] \times 100 \%$$

Adanya perbedaan data pengukuran dengan data teoritis ini dikarenakan kesalahan alat ukur maupun toleransi resistor, tetapi hasil pengukuran dapat dikatakan sesuai teori karena dari data hasil pengukuran rangkaian paralel resistor dengan nilai resistor sama besar didapatkan tegangan yang mengalir pada setiap resistor sama besar dengan tegangan sumber ($V_S = V_1 = V_2 = V_3 = V_4$) serta arus yang mengalir pada setiap resistor sama besar dan apabila dijumlahkan maka akan sama besar dengan arus sumber ($I_S = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$).

Setelah rangkaian berhasil dan data yang dihasilkan sesuai dengan teoritis, maka trainer baru dikemas menggunakan acrylic dan tampilan atasnya seperti gambar 2.

**GAMBAR 2.** Mini Trainer Konsep Dasar Kelistrikan

PEMBAHASAN

Setelah mini trainer selesai diinstalasi dan di-housing, maka dilakukan pengambilan data kembali untuk memastikan media trainer yang dibuat sudah bisa diterapkan sebagai media pembelajaran. Untuk rangkaian seri dan paralel dengan nilai beban tahanan yang sama, data yang dihasilkan sama dengan data yang didapatkan saat sebelum diinstalasi dan di-housing, seperti Tabel 1 s.d Tabel 4, sehingga di bagian pembahasan ini, data tersebut tidak ditampilkan kembali.

TABEL 5. Hasil pengambilan data tegangan setiap resistor pada rangkaian seri dengan nilai resistor berbeda

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
	R1	R2	R3	R4	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}
11,72 V	1 KΩ	2,2 KΩ	10 KΩ	220 KΩ	0,05 V	0,11 V	0,49 V	10,98 V	0,05 V	0,11 V	0,5 V	11,05 V

TABEL 6. Hasil pengambilan data arus setiap resistor pada rangkaian seri dengan nilai resistor berbeda

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
	R1	R2	R3	R4	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}
11,72 V	1 KΩ	2,2 KΩ	10 KΩ	220 KΩ	0,0497 mA	0,0497 mA	0,0497 mA	0,0497 mA	0,05 mA	0,05 mA	0,05 mA	0,05 mA

TABEL 7. Hasil pengambilan data tegangan setiap resistor pada rangkaian paralel dengan nilai resistor berbeda

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
	R1	R2	R3	R4	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}	V _{R1}	V _{R2}	V _{R3}	V _{R4}
11,72 V	1 KΩ	2,2 KΩ	10 KΩ	220 KΩ	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V	11,72 V

TABEL 8. Hasil pengambilan data arus setiap resistor pada rangkaian paralel dengan nilai resistor berbeda

VS	Resistor				Data Pengukuran				Teoritis			
	R1	R2	R3	R4	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}
11,72 V	1 KΩ	2,2 KΩ	10 KΩ	220 KΩ	11,7 mA	5,3 mA	1,2 mA	0,05 mA	11,72 mA	5,32 mA	1,17 mA	0,05 mA

Berdasarkan perbandingan data antara pengukuran dan teoritis yang dihasilkan prosentase kesalahan yang dihasilkan antara data pengukuran dengan data teoritis adalah kurang dari 5%, sehingga mini trainer yang di buat sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran.

PEMBAHASAN

Rancang bangun mini trainer Konsep Dasar Kelistrikan ini terdiri dari desain gambar kerja, perakitan PCB, uji coba rangkaian, pembuatan dan instalasi *box/housing*, serta pengambilan data dan analisa. Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan, *error* data pengukuran yang dihasilkan kurang dari 5% dari data teoritis, sehingga mini trainer ini sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran

REFERENCES

1. Hasanah, Nurul Usrotun. (2015). Peran Media dalam Pembelajaran. Jakarta: Kompasiana.com (17 Juni 2015)
2. Prastiya, Hanafi. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Komponen Pasif Berbasis Microprocessor pada Mata Diklat Teknik Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya. (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 3, No 3)
3. Ekayana, G., Suharsono, N., dan Tengeh, M..(2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Advance Virtual RISC (AVR) dalam Mata Pelajaran Teknik Mikrokontroler. Jakarta: Universits Pendidikan Ganesha. E-Journal PPs. Vol 3.
4. Martono, Nanang.(2012). Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
5. Arsyad, Azhar. (2009). Media pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
6. Sugiono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bandung: Alfabeta

Optimalisasi Pembelajaran Praktek Las Level 1 dengan Penerapan Model PBL Bermuatan Metode Analisis Kesalahan pada Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang

Purwantonono^{1,a)}, Waskito^{1,b)}, Junil Adri^{1,c)}

¹⁾ Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

^{a)} purwantonomsn@gmail.com

^{b)} waskitoshopia@yahoo.com

^{c)} juniladri@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan peningkatan kesiapan, keaktifan dan hasil belajar praktek Las Level 1 mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin setelah diterapkannya model pembelajaran problem based Learning. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang pada mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin. Peneliti melakukan kolaborasi dengan dosen pengajar praktek las level 1 dalam hal penelitian maupun pengajaran. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah: observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran sebelum dilakukan tindakan 38,99%, setelah siklus I 70,31%, dan setelah siklus II 86,95%. (2) Keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum dilakukan tindakan 23,15%, setelah siklus I 67,97%, dan setelah siklus II 88,27%. (3) Persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai tuntas di atas 70 sebelum dilakukan tindakan 37,5%, setelah siklus I 62,5%, dan setelah siklus II 87,5%. (4) Terdapat peningkatan yang signifikan antara masing-masing indikator pada setiap siklus, hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan kesiapan, keaktifan, dan hasil belajar praktek mahasiswa pada saat sebelum dilakukan tindakan, pada siklus I dan pada siklus II. Pada siklus II semua indikator telah melampaui target persentase indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Sehingga siklus penelitian dapat dihentikan pada siklus II dan dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan berhasil serta lebih efektif dibandingkan dengan metode ceramah.

Kata kunci: Pembelajaran Praktek Las, Model PBL dan Metode Analisis Kesalahan

PENDAHULUAN

Hamalik (2003) tujuan belajar itu prinsipnya sama, yakni perubahan tingkah laku, hanya berbeda cara atau usaha pencapaiannya. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Sugihartono, dkk. 2007). Faktor internal merupakan faktor yang ada di dalam diri individu yang sedang belajar/kemampuan siswa. Faktor eksternal adalah faktor yang datangnya dari luar individu/ dari lingkungan siswa belajar. Faktor internal meliputi kecerdasan, kemampuan, bakat, motivasi, dan lain sebagainya. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan alam, sosial-ekonomi, dosen, metode mengajar, kurikulum, program, materi pelajaran, sarana dan prasarana. Faktor-faktor ini dapat menjadi penghambat maupun penunjang.

Berkenaan dengan proses pembelajaran mahasiswa jurusan teknik mesin maka model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang berkaitan dengan dosen. Salah satu komponen yang penting dalam sistem pelaksanaan pendidikan adalah bagaimana meningkatkan kualitas pembelajarannya. Dalam pelaksanaan pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin yang sekarang diberlakukan adalah dapat membuat mahasiswa aktif dalam menemukan dan membangun pemahaman serta sikap aktif mereka terutama dalam kompetensi Praktek Las Level 1.

Praktek las level 1 salah satu bagian dari proses pengajaran psikomotor yang memfokuskan pada skill atau keterampilan mengelas. Apabila seseorang sudah dapat mensinergikan apa yang ada dalam pikirannya tentang hasil pengelasan yang standar ditransfer melalui proses proses pengelasan dengan tang elektroda yang

berlangsung secara bersamaan, maka seorang sudah dapat mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dalam bidang pengelasan tidak hanya dituntut untuk terampil mengelas saja tetapi segi afektif dan kognitifnya juga harus dicapai secara bersamaan. Pengalaman mengajar praktek las yang dilakukan di work shop memberikan gambaran bahwa mahasiswa kurang memperhatikan apa saja yang mempengaruhi hasil praktek ini, sehingga pengajaran praktek menjadi tidak optimal. Hasil observasi terhadap kegiatan praktek pembelajaran praktek las level 1 yang diperoleh melalui wawancara dengan beberapa dosen dan mahasiswa terungkap beberapa permasalahan. Rendahnya nilai praktek belajar mahasiswa merupakan salah satu permasalahannya. Hal ini terlihat pada nilai kompetensi praktek las level 1 dengan rerata 57,22.

Penyebab rendahnya nilai praktek mahasiswa antara lain: mahasiswa kurang antusias atau semangat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Hal ini ditunjukkan dari pengamatan di work shop saat kegiatan praktek mahasiswa acuh tak acuh ketika dosen sedang menjelaskan praktek, sehingga praktek las level 1 yang dilakukan mahasiswa banyak mengalami kesalahan prosedur dan hasil.

Dengan melihat permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran pada kompetensi praktek las level 1, maka dibutuhkan suatu solusi agar mahasiswa dapat melaksanakan praktek tersebut dengan maksimal. Hal realistis yang dapat dilakukan adalah mengubah model pembelajaran, yang semula dosen berperan sebagai teacher centered dan mahasiswa hanya mendengarkan penjelasan dan bersifat pasif diubah menjadi model problem based learning yaitu dengan menerapkan proses pembelajaran dengan melibatkan mahasiswa untuk memecahkan permasalahan pembelajaran.

Model *problem based learning* (PBL) pada dasarnya merupakan model pembelajaran yang proses pembelajarannya berpusat pada mahasiswa, menuntut mahasiswa untuk selalu aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kemampuan menyelesaikan permasalahan dari kehidupan sehari-hari serta merangsang kemampuan berpikir mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Budiana (2014) yaitu “Di dalam pembelajaran berbasis masalah, pusat pembelajaran adalah mahasiswa (student-centered)”. Lebih lanjut, Haobin (2008) menyatakan bahwa “*Problem based learning (PBL) is a student-centered approach to learning which enables students to participate in small group work during the learning process in order to foster deeper learning*”. *Problem-Based Learning (PBL) is a teaching method in which complex real-world problems are used as the vehicle to promote student learning of concepts and principles as opposed to direct presentation of facts and concepts. In addition to course content, PBL can promote the development of critical thinking skills, problem-solving abilities, and communication skills. It can also provide opportunities for working in groups, finding and evaluating research materials, and life-long learning* (Duch et al, 2001).

Wena (2010) menyatakan strategi pembelajaran berbasis masalah memiliki tujuh karakter. Ketujuh karakter tersebut adalah “(1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan, (2) permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata mahasiswa, (3) mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk secara langsung proses belajar mereka sendiri, (6) menggunakan kelompok kecil, (7) menuntut mahasiswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari dalam bentuk produk dan kinerja.”

Proses PBL akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Pelaksanaan PBL dapat dilakukan dengan beberapa langkah. Adapun langkah-langkah PBL menurut Raine dan Symsons (2005) adalah sebagai berikut:

1. *Clarify* (mengklarifikasi), pada tahap ini mahasiswa secara berkelompok mampu mengamati masalah yang diberikan, kemudian mengidentifikasi istilah dan konsep yang belum dipahami.
2. *Define* (merumuskan masalah), pada tahap ini mahasiswa mampu bekerja sama dalam menentukan permasalahan yang terjadi.
3. *Analysis* (menganalisis), pada tahap ini mahasiswa mendiskusikan permasalahan dan menyampaikan ide atau gagasan dari masing-masing kelompok.
4. *Review* (meninjau ulang), pada tahap ini mahasiswa menyeleksi kembali ide atau gagasan yang telah didiskusikan sebelumnya, kemudian membuat sebuah alternatif jawaban sementara atau hipotesis.
5. *Identify learning objectives* (mengidentifikasi tujuan pembelajaran), pada tahap ini mahasiswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk membuat kesepakatan apa saja yang akan dibahas, kegiatan yang akan dilakukan dan informasi untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam hal ini setiap kelompok membagi tugas untuk masing-masing anggotanya.
6. *Self study* (belajar mandiri), pada tahap ini masing-masing anggota mulai bekerja secara mandiri untuk melaksanakan tugas yang telah dibagi sebelumnya dan mempersiapkan diri untuk membagikan informasi yang telah didapat kepada anggota kelompok lainnya.
7. *Report and synthesis* (melaporkan dan membuat kesimpulan), pada tahap ini mahasiswa yang telah mencari informasi secara mandiri mulai saling membagikannya kepada sesama anggota kelompok, kemudian menggabungkan hasil yang mereka dapatkan dan menarik kesimpulan.

Nilai praktek las level 1 mahasiswa dapat meningkat dengan cara penyampaian materi menggunakan metode yang kreatif, inovatif, dan menarik seperti model pembelajaran *Problem based learning*, namun hal ini belum

cukup karena masih diperlukan suatu metoda yang dapat digunakan dosen dan mahasiswa untuk menghindari kesalahan prosedur dan hasil. Metode yang digunakan dalam model pembelajaran *Problem based learning* adalah metode analisis kesalahan.

Metode analisis kesalahan (Tarigan dan Sulistyarningsih: 1997) adalah suatu prosedur kerja yang bisa digunakan oleh peneliti untuk kegiatan mengumpulkan sampel kesalahan, mengidentifikasi kesalahan, menjelaskan kesalahan dan mengklarifikasikan kesalahan tersebut.

Tarigan (1995) analisis kesalahan mempunyai beberapa tujuan, diantaranya:

- Menentukan urutan penyajian butir-butir yang diajarkan dalam work shop.
- Menentukan urutan penjelasan dan latihan berbagai bahan yang diajarkan.
- Merencanakan latihan dan pengajaran remedial.
- Memilih butir-butir pengujian kemahiran mahasiswa.

Tujuan analisis kesalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan akhir dari analisis kesalahan adalah mencari umpan balik Tujuan analisis kesalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan akhir dari analisis kesalahan adalah mencari umpan balik yang digunakan sebagai tolak perbaikan pembelajaran praktek yang pada gilirannya dapat mencegah atau mengurangi kesalahan yang mungkin dibuat oleh siswa.

Analisis kesalahan merupakan suatu prosedur kerja. sebagai prosedur kerja, analisis kesalahan mempunyai langkah-langkah dalam menganalisis suatu kesalahan. Tarigan (1995) menyimpulkan langkah-langkah analisis kesalahan sebagai berikut:

- Mengumpulkan data berupa kesalahan yang dibuat mahasiswa dalam pembelajaran praktek.
- Mengidentifikasi dan mengklasifikasi kesalahan.
- Mendosentkan kesalahan.
- Menjelaskan penyebab kesalahan.
- Memprediksi potensi-potensi yang mendatangkan kesalahan.
- Mengoreksi kesalahan seperti memperbaiki dan bila dapat menghilangkan kesalahan melalui penyusunan bahan yang tepat dan teknik pembelajaran yang serasi.

Penerapan model pembelajaran (*problem based learning*) menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pembelajaran praktek di workshop. Model pembelajaran dilakukan dengan berbasis metode analisis kesalahan atau *error analysis method*. Pembelajaran praktek dengan metode analisis kesalahan ini diterapkan dengan membuat matriks kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam praktek. Hasil praktek mahasiswa ini didiskusikan secara bersama. Mahasiswa dituntut untuk mengamati, menganalisis kesalahan, mendiskusikan, membandingkan terhadap standar las serta membuat laporan hasil pengelasan yang dilakukan. Diharapkan dari pendekatan ini mahasiswa dapat mengoptimalkan proses pembelajaran praktek mengelas.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, identifikasi masalah pada penelitian ini adalah mahasiswa kurang antusias atau semangat dalam mengikuti kegiatan praktek. Hal ini ditunjukkan dari pengamatan di work shop saat kegiatan praktek mahasiswa acuh tak acuh ketika dosen sedang menjelaskan praktek, sehingga praktek las level 1 yang dilakukan mahasiswa banyak mengalami kesalahan prosedur dan hasil. Waktu pembelajaran las yang singkat, sehingga penyampaian materi praktek belum tersampaikan dengan maksimal.

Melihat luasnya permasalahan yang menyebabkan kurang optimalnya pembelajaran praktek las level 1 maka batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain, penerapan model pembelajaran dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* berbasis metode analisis kesalahan untuk kompetensi praktek las level 1 yang diharapkan mampu mengoptimalkan nilai praktek las level 1 mahasiswa jurusan teknik mesin Universitas Negeri Padang angkatan 2017 pada semester ganjil 2017/2018.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh model TBL terhadap kesiapan mahasiswa, keaktifan mahasiswa dan hasil tes praktek mahasiswa teknik mesin Universitas Negeri Padang.

Manfaat Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk satu pihak, namun juga beberapa pihak yang terkait. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan literatur yang bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat. Menjadi pertimbangan untuk memotivasi mahasiswa agar lebih aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar. Menambah wawasan mengenai pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar. Dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa didalam kelas.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan kelas yang dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif. Artinya peneliti tidak melakukan sendiri namun berkolaborasi dengan dosen yang mengajar praktek las level 1. Kemudian peneliti bersama dosen lain secara partisipatif bersama-sama melakukan penelitian ini langkah demi langkah sampai mendapatkan hasil yang akan dicapai.

Penelitian tindakan kelas merupakan suatu upaya untuk mencermati kegiatan belajar sekelompok mahasiswa dengan memberikan sebuah tindakan (*treatment*) yang sengaja dimunculkan. Tindakan tersebut dilakukan oleh dosen sebagai peneliti, oleh dosen bersama-sama dengan mahasiswa, atau oleh mahasiswa di bawah bimbingan dan arahan dosen, dengan maksud untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Mulyasa, 2011).

Model penelitian tindakan kelas yang digunakan adalah model DDAER. Model DDAER (*diagnosis, design, action and observation, evaluation, reflection*) merupakan pengembangan dari Model Lewin, Model Riel, dan Model Kemmis dan Taggart yang lazim digunakan dalam program pembelajaran. Prosedur PTK akan lebih lengkap apabila diawali dengan kegiatan diagnosis masalah dan dilengkapi dengan evaluasi sebelum dilakukan refleksi (Mulyatiningsih, 2012).

Lokasi tempat dilaksanakannya penelitian adalah Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian karena berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti, proses dan kualitas pembelajaran praktek las level 1 belum optimal. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan kedua jurusan teknik mesin tahun pelajaran 2017/ 2018 yang berjumlah 16 mahasiswa. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan tes praktek yang dilakukan terhadap mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin berkaitan dengan pemahaman mahasiswa mengenai kompetensi pembelajaran Praktek Las Level 1 setelah diterapkan dengan pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan. Sumber data dalam penelitian ini adalah dosen pembelajaran Praktek Las Level 1 dan mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin sebagai mitra peneliti serta seluruh komponen Jurusan. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah: observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes praktek dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

Pada penelitian ini terdapat tiga indikator penelitian yaitu kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran, keaktifan mahasiswa dan hasil tes praktek mahasiswa. Dari ketiga indikator tersebut keseluruhan ditetapkan presentase 75% sebagai batas minimal keberhasilan masing-masing indikator.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Deskripsi Kondisi Sebelum Tindakan

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan maka didapatkan persentase tingkat kesiapan dan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran praktek sebagai berikut:

- a. Tingkat kesiapan mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin saat menerima pelajaran adalah 38,99%. Hal ini ditandai dengan kurangnya perhatian mahasiswa dan tingkat motivasi mahasiswa yang sangat rendah terhadap proses pembelajaran. Persentase tingkat kesiapan mahasiswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

TABEL 1. Tingkat Kesiapan mahasiswa Sebelum Tindakan Dilakukan

No	Indikator Kesiapan	Persentase	Rerata
1	Tingkat Perhatian (atensi) mahasiswa	39,05%	
2	Tingkat motivasi mahasiswa	42,00%	38,99%
3	Perhatian siswa terhadap pembelajaran praktek	35,92%	

- b. Tingkat keaktifan mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin pada proses pembelajaran adalah 23,15%. Siswa sangat pasif dalam memberikan pertanyaan, maupun menjawab pertanyaan dari dosen. Persentase keaktifan mahasiswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

TABEL 2. Tingkat Keaktifan mahasiswa Sebelum Tindakan Dilakukan

No	Indikator Keaktifan	Persentase	Rerata
1	Bertanya	36,70%	
2	Menanggapi pertanyaan dosen dan teman pada proses diskusi	32,75%	23,15%
3	Melakukan praktek dan menemukan hasil pemecahan masalah	0,00%	

Berdasarkan hasil pre test sebelum tindakan terhadap 16 mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin pada pembelajaran praktek las level 1 diperoleh data sebagai berikut:

- a. Mahasiswa yang tuntas belajar sebanyak 6 siswa (37,5 %).
- b. Mahasiswa yang belum tuntas belajar sebanyak 10 siswa (62,5%).

1. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

Dari hasil penelitian pada siklus didapatkan data sebagai berikut:

- a. Tingkat kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran pada siklus I adalah 70,31%. Dengan rincian sebagai berikut:

TABEL 3. Tingkat Kesiapan mahasiswa pada Siklus I

No	Indikator Kesiapan	Persentase	Rerata
1	Tingkat Perhatian (atensi) mahasiswa	72,65%	
2	Tingkat motivasi mahasiswa	71,10%	70,31%
3	Perhatian siswa terhadap pembelajaran praktek	67,19%	

- b. Tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran pada siklus I adalah 67,97%. Dengan rincian sebagai berikut:

TABEL 4. Tingkat Keaktifan mahasiswa pada Siklus I

No	Indikator Keaktifan	Persentase	Rerata
1	Bertanya	67,19%	
2	Menanggapi pertanyaan dosen dan teman pada proses diskusi	64,84%	67,97%
3	Melakukan praktek dan menemukan hasil pemecahan masalah	71,87%	

- c. Hasil prestasi belajar dari tes formatif

Hasil tes pada siklus I terhadap 16 mahasiswa, diperoleh data sebagai berikut :

- 1) mahasiswa yang tuntas belajar dalam kompetensi sebanyak 10 mahasiswa (62,5%).
- 2) mahasiswa yang belum tuntas belajar dalam kompetensi sebanyak 6 mahasiswa (37,5%).

2. Deskripsi data hasil penelitian siklus II

Dari hasil penelitian pada siklus didapatkan data sebagai berikut:

- a. Tingkat kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran pada siklus II adalah 86,95%. Dengan rincian sebagai berikut:

TABEL 5. Tingkat Kesiapan mahasiswa pada Siklus II

No	Indikator Kesiapan	Persentase	Rerata
1	Tingkat Perhatian (atensi) mahasiswa	89,00%	
2	Tingkat motivasi mahasiswa	86,70%	86,95%
3	Perhatian siswa terhadap pembelajaran praktek	85,15%	

- b. Tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran pada siklus II adalah 88,27%. Dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 6. Tingkat Keaktifan mahasiswa pada Siklus II

No	Indikator Keaktifan	Persentase	Rerata
1	Bertanya	85,92%	
2	Menanggapi pertanyaan dosen dan teman pada proses diskusi	79,52%	88,27%
3	Melakukan praktek dan menemukan hasil pemecahan masalah	90,62%	

- c. Hasil prestasi belajar dari tes formatif

Hasil tes pada siklus I terhadap 16 mahasiswa, diperoleh data sebagai berikut :

- 1) Mahasiswa yang tuntas belajar dalam kompetensi sebanyak 14 mahasiswa (87,5%).

- 2) Mahasiswa yang belum tuntas belajar dalam kompetensi sebanyak 2 mahasiswa (12,5%).

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pembahasan terhadap penelitian tindakan yaitu berdasar analisis data kualitatif terhadap hasil penelitian yang diperoleh dari kerja sama antara peneliti dan dosen yang mengadakan kolaborasi dalam melakukan penelitian. Berdasarkan hasil refleksi tiap siklus ternyata dapat memberikan motivasi bagi dosen dalam melakukan perbaikan pengajarannya dengan lebih banyak melibatkan mahasiswa dalam pembelajaran sebagai upaya meningkatkan keaktifan dan hasil praktek mahasiswa melalui model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan.

Pembahasan pada hasil penelitian ini dapat dilakukan dengan tiga indikator yang telah ditentukan sebelum dilakukannya penelitian. Ketiga indikator tersebut juga memiliki masing-masing aspek, yang nantinya dapat menguatkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Indikator-indikator tersebut antara lain: kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran, keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran, dan ketuntasan nilai praktek mahasiswa. Pada indikator kesiapan dan keaktifan mahasiswa dapat diketahui dengan dilakukannya observasi pada saat tindakan dilaksanakan, sedangkan ketuntasan nilai praktek dilihat dari hasil evaluasi praktek yang dilakukan di akhir tindakan setiap siklusnya. Sehingga nantinya dapat dilakukan pengambilan keputusan pada akhir siklus.

1. Kesiapan mahasiswa dalam menerima pembelajaran praktek menggunakan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan

Untuk mengoptimalkan peningkatan yang dialami oleh mahasiswa mengenai kesiapan mahasiswa dalam menerima pembelajaranpraktek, dapat dilihat dari lembar hasil observasi yang dilakukan pada tiap-tiap tindakan kelas. Adapun aspek yang dijadikan sebagai acuan untuk menilai kesiapan mahasiswa dalam menerima pelajaran saat pembelajaran dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dituntut memiliki atensi (perhatian) terhadap pembelajaran praktek.
- b. Mahasiswa dituntut mempunyai motivasi.
- c. Mahasiswa memerhatikan aspek-aspek penting pada pembelajaran praktek.

Kesiapan mahasiswa dalam menerima pembelajaran praktek yang terlihat dari indikator-indikator tersebut pada setiap tindakan cenderung mengalami pengoptimalan peningkatan terutama setelah dilakukan tindakan kelas siklus II terlihat ada banyak peningkatan dari masing-masing indikator kesiapan. Hal ini dapat dilihat dari data yang diperoleh pada saat pengamatan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat.

Hasil pengamatan terhadap kesiapan mahasiswa dalam menerima praktek sebelum dilakukan tindakan adalah 38,99%, pada siklus I adalah 70,31% dan pada siklus II adalah 86,95%. Hal ini menunjukkan sudah ada peningkatan pada tiap –tiap indikator dari kesiapan mahasiswa saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan. Proses peningkatan kesiapan mahasiswa dalam menerima pembelajaran praktek las level 1 pada setiap siklus tersebut terjadi karena usaha dari dosen, yaitu: memberikan atensi kepada mahasiswa untuk mengonsentrasikan dan memfokuskan sumber daya mental, memberikan motivasi yang membangun serta menumbuhkan aspek-aspek penting dari apa yang dipelajari dalam proses pembelajaran, sehingga mahasiswa memerhatikan serta menunjukkan sikap kritis dalam materi yang disampaikan.

2. Keaktifan mahasiswa dalam Proses Pembelajaran Menggunakan Model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan

Untuk mengoptimalkan peningkatan keaktifan mahasiswa pada proses pembelajaran dapat dilihat dari lembar hasil observasi yang dilakukan pada tiap-tiap tindakan kelas. Adapun aspek yang dijadikan sebagai acuan untuk menilai keaktifan mahasiswa dalam menerima pelajaran saat pembelajaran dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. mahasiswa bertanya kepada dosen maupun teman tentang materi pelajaran.
- b. mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh dosen maupun teman.
- c. mahasiswa melakukan diskusi dan menemukan pemecahan masalah dari proses diskusi tersebut.

Tingkat keaktifan mahasiswa dalam menerima pelajaran yang terlihat dari aspek-aspek tersebut pada setiap tindakan cenderung mengalami peningkatan terutama setelah dilakukan tindakan kelas siklus II. Hal ini dapat dilihat dari data yang diperoleh pada saat pengamatan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat.

Hasil pengamatan terhadap tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum dilakukan tindakan adalah 23,15%, pada siklus I adalah 67,97%, dan pada siklus II adalah 88,27%. Hal ini menunjukkan sudah ada peningkatan pada tiap-tiap aspek dari keaktifan mahasiswa saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan. Proses peningkatan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran pada setiap siklus tersebut terjadi karena usaha dari dosen untuk memberikan rangsangan-rangsangan untuk menggugah keaktifan mahasiswa, pemusatan perhatian, bimbingan

dari dosen terhadap mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pelajaran, dan motivasi kepada mahasiswa agar mahasiswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran.

3. Hasil Pembelajaran Praktek Menggunakan Model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan

Untuk mengoptimalkan peningkatan hasil pembelajaran praktek setelah penggunaan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan maka dilakukan serangkaian tes praktek yang dilakukan pada masing-masing siklus. Tes pertama yang dilakukan adalah pre test yang dilakukan sebelum tindakan dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan hasil praktek mahasiswa sebelum tindakan dilakukan. Tes selanjutnya adalah tes praktek yang dilakukan pada pertemuan terakhir pada masing-masing siklus.

Hasil pembelajaran praktek las level 1 mahasiswa pada masing-masing siklus mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai di atas 70. Persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai tuntas di atas 70 sebelum dilakukan tindakan adalah 37,5%, pada siklus I adalah 62,5%, dan pada siklus II adalah 87,5%. Hal ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan pada masing-masing siklus dan pada siklus II persentase hasil belajar siswa sudah melampaui persentase indikator yang telah ditetapkan.

Proses peningkatan hasil pembelajaran praktek las level 1 mahasiswa pada setiap siklus tersebut terjadi karena usaha dari dosen untuk memberikan bimbingan terhadap siswa yang mengalami kesulitan dalam pelajaran, motivasi kepada mahasiswa, serta penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan yang dilaksanakan dengan baik oleh dosen. Selain peran dosen dalam peningkatan hasil pembelajaran praktek las level 1 disini mahasiswa juga sangat berperan dalam peningkatan hasil pembelajaran praktek las level 1. Hal ini terlihat dari peran mahasiswa yang aktif dalam mengikuti pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang pelajaran yang diikuti.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis data keseluruhan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan pada pembelajaran Praktek Las Level 1, dapat mengoptimalkan kesiapan pada mahasiswa angkata kedua Jurusan Teknik Mesin. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan kesiapan mahasiswa dari masing-masing tindakan. Adapun peningkatan tersebut adalah tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum dilakukan tindakan 38,99%, pada siklus I 70,31%, dan pada siklus II 86,95%.
2. Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan pada pembelajaran Praktek Las Level 1, dapat mengoptimalkan keaktifan pada mahasiswa angkata kedua Jurusan Teknik Mesin. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan keaktifan mahasiswa dari masing-masing tindakan. Adapun peningkatan tersebut adalah tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum dilakukan tindakan 23,15%, pada siklus I 67,97%, dan pada siklus II 88,27%.
3. Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan pada pembelajaran Praktek Las Level 1, dapat meningkatkan hasil praktek Las Level 1 mahasiswa angkatan kedua Jurusan Teknik Mesin. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan persentase hasil tes evaluasi yang dinyatakan tuntas dari masing-masing tindakan. Adapun persentase siswa yang mendapatkan nilai tuntas di atas 70 sebelum dilakukan tindakan adalah 37,5%, pada siklus I 62,5%, dan pada siklus II 87,5%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran di antaranya adalah:

1. Pelaksanaan model pembelajaran problem based learning dapat didukung dengan media lain seperti media ajar power point supaya pembelajaran praktek lebih menarik.
2. Pengelompokkan kelompok diskusi pada individu-individu mahasiswa harus dilakukan dengan hati-hati, terutama pengelompokkan dilakukan secara heterogen menurut niali praktek mahasiswa agar proses diskusi dapat berlangsung dengan baik dan efektif.
3. Model pembelajaran problem based learning berbasis metode analisis kesalahan dalam pelaksanaannya memerlukan keluasaan wawasan dosen pada aspek afektif, kognitif maupun psikomotor, hal ini dimaksudkan agar proses pembelajaran praktek dapat berlangsung dengan efektif.

4. Pengkondisian siswa pada saat diskusi dilakukan dengan sebaik-baiknya, dengan cara dosen melakukan bimbingan serta pengawasan yang intensive secara menyeluruh supaya proses diskusi dapat berjalan dengan nyaman, kondusif serta tidak membuat gaduh yang akhirnya dapat mengganggu kelas di ruangan lain.

REFERENSI

1. Hamalik, Oemar. 2003. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
2. Sugihartono, Dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
3. Haobin Y., Wipada K., Areewan K., & Beverly A. W. (2008). *Promoting Critical Thinking Skills Through Problem-Based Learning*. Chiang Mai University Journal Of Social Science And Humanities, 2(2), hlm. 85-100.
4. Duch, J.B. 2001. *Problem Based Learning in Physic: The Power of Student Teaching Student*. Hull: University of Hull.
5. Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. 4th ed. Jakarta: PT Bumi Aksara.
6. Raine dan Symsons (2005) Raine, D dan Sarah, S. 2005. *Possibilities: A Practice Guide to Problem Based Learning in Physics and Astronomy*. Hull: University of Hull.
7. Tarigan, Djago dan Lilis Siti Sulistyaningsih. 1997. *Analisis Kesalahan*. Jakarta : Dirjen Dikdasmen.
8. Tarigan, Djago. 1988. *Pengajaran Analisis Kesalahan*. Bandung: Angkasa.
9. Mulyasa. 2011. *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
10. Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.

Studi Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Siswa pada Praktik Teknik Kendaraan Ringan di SMK

Ridwan Adam M.Noor^{1,a)}, Tatang Permana^{1,b)}

Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 209 Bandung 40391 Jawa Barat

a) adam@upi.edu

b) permana@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko-risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang di alami siswa pada saat praktik teknik kendaraan ringan di SMK. Penelitian ini dimulai dengan mencari data keluhan dari subjek penelitian menggunakan *Nordic Body Map* (NBM). Praktik yang diteliti yaitu praktik chasis (over haul transmisi dan sistem rem) dan praktik memelihara roda dan ban. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), *Ovako Work Analysis System* (OWAS) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Praktik transmisi memiliki nilai OWAS 4 artinya tingkat risiko sangat berbahaya dan perlu dilakukan perbaikan sekarang juga. Praktik sistem rem memiliki nilai OWAS sebesar 2 artinya memiliki tingkat risiko sedang dan perlu dilakukan perbaikan. Pada praktik memelihara roda dan ban, siswa dengan postur tubuh tinggi melakukan praktik dengan posisi jongkok memiliki risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) yang lebih besar dari postur tubuh yang sedang atau rendah. Pada praktik *engine tune up*, hasil perhitungan dengan menggunakan RULA memiliki tingkat risiko ergonomi yang tinggi. Rata-rata siswa saat praktik melakukan gerakan tubuh yang tidak ergonomi, yaitu sikap punggung terlalu membungkuk, lengan berada diatas atau dibawah level ketinggian bahu, dan leher menekuk.
Kata kunci : *musculoskeletal disorders* (MSDs), Praktik dan Ergonomi

PENDAHULUAN

Karakteristik pembelajaran di lingkungan pendidikan kejuruan di SMK Program Keahlian Teknik Otomotif, khususnya pada kelompok mata pelajaran produktif, yakni belajar terintegrasi antara pengetahuan materi praksis dengan gerak motorik sebagai manifest pengetahuan dan sikap individu siswa. Hal tersebut, ditunjukkan melalui kinerja proses dan hasil belajar yang bersifat membekali ketangkasan dalam melakukan diagnosis dan tindakan perbaikan dari sebuah kendaraan bermotor.

Pelaksanaan pembelajaran pada pendidikan kejuruan selain secara teoritis di kelas, siswa juga melakukan praktik yang dilakukan di bengkel atau workshop. Praktik di workshop ini berujuan untuk melatih siswa agar terampil dalam melaksanakan perbaikan pada bidang otomotif (Teknik kendaraan ringan, Teknik sepeda motor, Teknik perbaikan bodi otomotif, Ototronik maupun Teknik alat berat). Tentunya agar siswa terampil proses pembelajarannya harus menitik beratkan kepada pembelajaran praktik. Hal ini didukung oleh pendapat Star (dalam Wena, M.2009, hlm. 100) yang menyatakan

Karena pendidikan kejuruan mempunyai kaitan dengan dunia kerja atau industri, maka pembelajaran dan pelatihan praktik memegang kunci untuk membekali lulusannya agar mampu beradaptasi dengan lapangan kerja.

Selama praktik di workshop, siswa tentunya melakukan gerakan-gerakan, mengeluarkan tenaga dan bekerja dengan berbagai posisi. Praktik perbaikan di otomotif memiliki posisi yang sangat bervariasi mulai berdiri, membungkuk, jongkok, mendongak, terlentang dan berbagai posisi canggung (akward). Umumnya siswa SMK belum pernah melakukan pekerjaan praktik sebelumnya, artinya mereka baru melakukan praktiknya itu ketika praktek di sekolah sehingga bisa dikatakan belum terbiasa. Hal ini bisa menyebabkan risiko musculoskeletal disorder (MSDs) pada siswa, apalagi bila tools dan equipment di SMK belum lengkap sehingga menyebabkan posisi praktek seadanya dan tidak nyaman. Oleh karena itu untuk pencegahan maka perlu dilakukan analisis ergonomi melalui identifikasi risiko musculoskeletal disorder pada praktik otomotif di SMK.

Penelitian ini dimulai dengan mencari data keluhan dari subjek penelitian, keluhan bagian rangka, tulang, sendi dan otot setelah mereka melakukan praktik otomotif di workshop, lalu diukur dengan metode subyektif. Salah satu metode pengukuran subyektif untuk masalah tersebut menggunakan *Nordic Body Map* (NBM). Hasil pengukuran diolah dan dipaparkan dalam bentuk persentase. Tingkat keluhan mulai dari tidak sakit, agak sakit, sakit dan sakit sekali.

Kesimpulan dari kuesioner *Nordic Body Map* diatas adalah terdapat banyak keluhan sakit pada bahu kiri, punggung, pergelangan tangan, pinggang, leher bagian atas, leher bagian bawah, lengan bawah kanan dan lengan bawah kiri. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan studi risiko musculoskeletal disorder pada praktek otomotif.

RUMUSAN MASALAH

Adakah risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada praktik teknik kendaraan ringan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)?

TUJUAN PENULISAN

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui risiko-risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang membahayakan siswa pada saat praktik teknik kendaraan ringan di SMK.

TEORI ERGONOMI

Istilah Ergonomi dikenal dalam bahasa Yunani dari kata "*ergos*" yang artinya kerja dan "*nomos*" adalah aturan atau kaidah. Kedua kata tersebut secara pengertian bebas sesuai dengan perkembangan, yakni suatu aturan atau kaidah yang ditaati dalam lingkungan pekerjaan. Definisi ergonomi merupakan studi anatomis, fisiologis, dan psikologi dari aspek manusia dalam bekerja dilingkungannya. Ergonomi kerja memiliki "*Criteria that are commonly important include the following: (1) functional efficiency (as measured productivity, task performance, etc.); (2) ease of use; (3) health and safety; (4) quality of working life—and so on*" (Pheasant, 2003, hlm. 5). Konteks ergonomi kerja memiliki kaitan dengan efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dari orang-orang ditempat kerja, di rumah, dan sejumlah permainan. Ergonomi secara umum memerlukan studi dari sistem dan fakta ketubuhan manusia, mesin-mesin dan lingkungan yang berhubungan dengan tujuan penyesuaiannya. Annis dan Mc Conville (dalam Kuswana 2014, hlm.3)

Ergonomi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi mengenai faktor-faktor manusia, kapasitas dan batasan rancangan tugas, sistem mesin, ruang hidup dan lingkungan sehingga orang-orang dapat tinggal, bekerja, dan bermain dengan aman, nyaman dan efisien.

Definisi *Musculoskeletal Disorder* (MSDs)

Musculoskeletal Disorder (MSDs) merupakan salah satu penyakit yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen sistem syaraf, struktur tulang dan pembuluh darah. MSDs dimulai dari adanya keluhan nyeri dari pekerja. Hardianto iridiastari dan yasisierli (2014) mengemukakan:

"Keluhan MSDs harus segera ditindak lanjuti dengan melakukan perbaikan cara, posisi kerja dan alat sesuai dengan prinsip ergonomi. Jika dibiarkan, maka keluhan tersebut akan semakin parah dan dapat mengakibatkan kelainan morfologi dan fungsional pada otot-otot rangka". (hlm.72)

Bagian yang menjadi fokus MSDs adalah leher, bahu, lengan bawah, lengan atas, pergelangan tangan dan kaki. MSDs terjadi diakibatkan oleh "4 faktor utama yakni kerja otot yang berat, aktifitas kerja yang berulang-ulang, durasi waktu yang lama, dan istirahat yang kurang." (Hardianto iridiastari dan yasisierli, 2014, hlm 66).

Faktor Risiko Timbulnya Keluhan Muskuloskeletal

a) Postur Tubuh

Postur tubuh dalam melakukan pekerjaannya ditentukan oleh dimensi tubuh dan dimensi desain kerjanya. "Ketidaklarasan dalam kedua dimensi ini akan timbul dampak jangka panjang dan dampak jangka pendek terhadap tubuh manusia" (Pheasant, 1991, hlm. 10).

b) Beban

Beban maksimum yang diperbolehkan untuk diangkat oleh orang dewasa adalah 44,4 kg. (Kuswana, 2014, hlm. 59) "Bekerja yang sangat kuat (keras) yaitu mengerahkan kekuatan hingga 44,4 kg (100lbs), bekerja yang kekuatan sesekali 22,2 kg (50lbs), bekerja kekuatan sering 8,9 kg (20lbs) kekuatan terus menerus".

c) Frekuensi

Frekuensi dapat diartikan sebagai banyaknya gerakan yang dilakukan dalam suatu periode waktu. Menurut (Hardianto iridiastari dan yasisierli, 2014, hlm 70) "gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang (*repetitive exertions*) ketika bergerak, otot dan tendon bekerja dengan memendek dan memanjang. Peradangan pada tendon

dan ligamen sangat mungkin terjadi jika gerakan yang dilakukan berulang secara terus menerus tanpa istirahat yang cukup”.

d) Durasi

Durasi merupakan jumlah waktu dimana pekerja terpajan oleh faktor risiko. Keluhan muskuloskeletal terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi. (Kuswana, 2014, hlm. 152) menegaskan “tangan dan siku harus berada jauh dibawah bahu ketika melaksanakan tugas, jika pekerjaan diatas permukaan bahu tidak dapat dihindari, durasi kerja harus terbatas dan istirahat harus diambil”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Metode tersebut digunakan untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko serta efek, dengan cara observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoatmodjo, 2005, hlm.2). Tingkat risiko ergonomi dapat diketahui dengan melakukan perhitungan antara dampak yang mungkin timbul dengan probabilitas, untuk dapat menentukan tingkat risiko, penulis menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, *Ovako Work Analysis System (OWAS)* dan *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*. Penelitian dilakukan pada praktik chasis dan perawatan roda dan ban di salah satu SMK Negeri di Bandung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Praktik Chasis

Praktik chasis ini terdiri dari pekerjaan overhaul transmisi dan perbaikan sistem rem. Praktik over haul transmisi umumnya dilakukan di lantai, meliputi proses pelepasan, pemeriksaan dan pemasangan komponen. Salah satu pekerjaannya di tunjukan pada gambar di bawah ini.



GAMBAR 1. Praktik over haul transmisi

Deskripsi posisi tubuh sebagai berikut

- Punggung membukuk dan memutar kesamping
- Kedua lengan berada dibawah bahu
- Jongkok dengan satu atau dua kaki
- Beban angkat kurang dari 10 kg

Pada pekerjaan perbaikan sistem rem yang dilakukan pada simulator atau trainer sistem rem, posisi tubuhnya adalah seperti pada gambar dibawah ini.



GAMBAR 2. Praktik perbaikan sistem rem

- Punggung membukuk ke depan
- Kedua lengan berada dibawah bahu
- Jongkok dengan satu atau dua kaki
- Beban angkat kurang dari 10 kg

Berdasarkan hasil penelitian, secara empiris rata rata siswa pada praktik *chasis* melakukan gerakan postur tubuh yang tidak ergonomi menurut ketentuan OWAS yaitu sikap punggung membungkuk kedepan, sikap lengan berada di bawah/di atas bahu, sikap kaki jongkok dan beban angkat yang hampir mendekati 10 Kg.

Hasil dari analisa metode OWAS diberi penilaian kedalam 4 kategori skala sikap kerja yaitu :

TABEL 1. Penilaian Sikap Kerja

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat dan / atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Hasil penelitian menggunakan metode OWAS diketahui siswa yang melakukan praktik *chasis* pada pemindah daya atau transmisi memiliki nilai OWAS sebesar 4. Nilai OWAS 4 memiliki tingkat risiko sangat berbahaya dan perlu dilakukan perbaikan sekarang juga. Sedangkan pada praktik *4system rem* memiliki nilai OWAS sebesar 2. Nilai OWAS 2 memiliki tingkat risiko sedang dan perlu dilakukan perbaikan.

2. Praktik pemeliharaan roda dan ban

Metode yang di gunakan pada pekerjaan perawatab roda dan ban menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*). Dalam prosedur penilaian metode REBA, dibagi menjadi 6 tahap, yaitu:

- a) Amati pekerjaannya
- b) Pilih postur yang akan dinilai
- c) Menilai postur
- d) Proses penilaian
- e) Menetapkan skor REBA
- f) Menampilkan tingkat tindakan dengan mengutamakan yang paling penting untuk kontrol pengendalian



Gbr.3. pelepasan roda



Gbr.4. pemasangan roda

Dari data dan di hitung berdasarkan perhitungan REBA di dapat:

a) Antropometri berpostur tubuh pendek

Hasil penilaian diketahui bahwa siswa melakukan praktik roda dan ban pada antropometri tubuh pendek memiliki nilai REBA sebesar 7. Nilai REBA 7 memiliki level risiko “sedang” dan “perlu” dilakukan perubahan atau penggantian posisi tubuh saat praktik memelihara roda dan ban.

b) Antropometri berpostur tubuh sedang

Hasil penilaian diketahui bahwa siswa melakukan praktik roda dan ban pada antropometri tubuh sedang memiliki nilai REBA sebesar 10. Nilai REBA 10 memiliki level risiko “tinggi” dan “perlu segera” dilakukan perubahan atau penggantian posisi tubuh saat praktik memelihara roda dan ban.

c) Antropometri tubuh tinggi

Hasil penilaian diketahui bahwa siswa melakukan praktik roda dan ban pada antropometri berpostur tubuh tinggi memiliki nilai REBA sebesar 13. Nilai REBA 13 memiliki level risiko “sangat tinggi” dan “perlu saat ini juga” dilakukan perubahan atau penggantian posisi tubuh” saat praktik memelihara roda dan ban.

TABEL 2. Level Risiko danTindakan

<i>Action Level</i>	<i>Skor REBA</i>	<i>Level Risiko</i>	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin Perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu Segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu Saat ini juga

(Sumber: Hignett, 2000, hlm. 205)

3. Praktik engine tune up

Berdasarkan hasil temuan dan perhitungan dengan metode RULA, keluhan timbul diakibatkan pekerjaan yang dilakukan memiliki tingkat risiko ergonomic yang tinggi sewaktu melakukan praktik *engine tune up*. Gambaran mengenai posisi kerja rata-rata mahasiswa saat praktik melakukan gerakan tubuh yang tidak ergonomic, yaitu sikap punggung terlalu membungkuk, lengan berada diatas atau dibawah level ketinggian bahu, dan leher menekuk. Kondisi tersebut mengakibatkan keluhan sakit/pegal di beberapa bagian tubuh. Berkenaan dengan tingkat kesalahan posisi tubuh saat melakukan praktik *engine tune up*, rata-rata mahasiswa memiliki tingkat kesalahan yang tinggi dan harus ada perbaikan segera mungkin. Hasil perhitungan tingkat risiko ergonomic, peneliti memberikan usulan dimensi alat praktik agar posisi kerja yang dilakukan membentuk sikap punggung tidak membungkuk, leher lurus, dan jangkauan tangan dapat diakomodir tubuh mahasiswa, posisi ini diharapkan dapat memperbaiki posisi kerja yang tidak ergonomic.

KESIMPULAN

1. Posisi dan gerakan tubuh pada praktik/pekerjaan perawatan dan perbaikan kendaraan ringan sangat bervariasi, sehingga posisi tubuh seorang mekanik/praktikan harus menyesuaikan dengan posisi komponen atau sistem yang diperbaiki.
2. Praktik perawatan dan perbaikan pada kendaraan ringan memiliki banyak risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dengan risiko level rendah sampai sangat tinggi, dari tidak perlu perbaikan posisi sampai perlu perbaikan saat itu juga.
3. Siswa dengan postur tubuh tinggi melakukan praktik dengan posisi jongkok memiliki risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) yang lebih besar dari postur tubuh yang sedang atau rendah. Tidak disarankan melakukan pekerjaan dengan posisi jongkok.
4. Sebelum pembelajaran praktik, siswa sebaiknya diberikan pengetahuan tentang tata cara kerja ergonomi, sehingga siswa dapat menggunakan gerak kerja yang benar, efektif dan efisien sesuai kaidah ergonomi.
5. Sekolah perlu menyediakan alat bantu praktek (car lift, part stand, hoists dll) pada pekerjaan tertentu sehingga ketinggiannya dapat disesuaikan sehingga ada keselarasan antara objek praktik dengan siswa.

REFERENSI

1. Iridiastadi hardianto & Yassierli. *Ergonomi suatu pengantar*. (PT. Remaja Rosda karya, Bandung, 2014).
2. Kuswana, W S. *Ergonomidan K3*. (PT. Remaja Rosda Karya, Bandung, 2014)
3. Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. (Bumi Aksara Jakarta, 2009)
4. Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. (Rineka Cipta Jakarta, 2005)
5. Pheasant, S. *Body Space Anthropometry, Ergonomic, and The Design Work*. (Taylor & Francis Philadelphia, 2003)
6. Wignjosoebroto, S. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. (Guna Widya, Surabaya, 2003)

Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa dalam Mata Kuliah Teknologi Pengkondisian Udara

Andrizal^{1,a)}, Donny Fernandez^{1,b)}

¹*Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang*

^{a)}andrizal_55@yahoo.co.id

^{b)}fernandez_79@yahoo.co.id

Abstrak. Kurangnya kemandirian mahasiswa dalam belajar merupakan salah satu unsur yang menyebabkan mahasiswa mengalami kejenuhan sehingga berakibat pada kurangnya antusias mahasiswa dalam belajar. Mahasiswa cenderung tidak bertanggung jawab atas keberhasilannya dalam belajar dan mudah menyerah. Hal ini akan menyebabkan potensi mahasiswa tidak akan dapat dikembangkan secara maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu diterapkan model pembelajaran yang lebih menarik. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi siswa adalah pembelajaran berbasis proyek. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan terhadap mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif yang sedang mengambil mata kuliah Teknologi Pengkondisian Udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada siklus I adalah 29,10%, siklus II 51,67%, dan siklus III 80,28%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan dosen untuk meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam perkuliahan teknologi pengkondisian udara.

Kata kunci : Kemandirian belajar, teknologi pengkondisian udara, pembelajaran berbasis proyek.

PENDAHULUAN

Kemandirian belajar mahasiswa adalah salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran mahasiswa tersebut. Kemandirian belajar membuat mahasiswa dapat mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak terlalu menggantungkan diri kepada orang lain. Mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala tugas perkuliahannya dengan kemampuan yang dimilikinya. Sehingga secara tidak langsung akan meningkatkan kualitas pembelajaran dari mahasiswa tersebut.

Namun saat ini kenyataannya bahwa kemandirian mahasiswa dalam belajar masih dirasakan kurang. Hal ini dapat dilihat dari sikap dan tingkah laku mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan mata kuliah Teknologi Pengkondisian Udara, dimana mahasiswa memiliki ketergantungan sangat besar dengan orang lain terutama dosen dalam perkuliahan. Mahasiswa tidak memiliki perencanaan yang jelas dalam mengikuti perkuliahan, melakukan kegiatan berdasarkan mood tanpa peduli dengan waktu yang terbuang percuma, tidak mengenali kemampuan diri dan terbiasa dengan zona nyaman, dan enggan mencari tahu dan kurangnya membaca.

Berdasarkan kondisi di atas, peneliti berusaha untuk mencoba membangun dan menumbuhkan kemandirian mahasiswa dalam belajar melalui penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Base Learning). Penekanan kegiatan pembelajaran terletak pada aktivitas-aktivitas mahasiswa menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, sampai dengan mempresentasikan capaian pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata.

Penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek memungkinkan mahasiswa terbiasa mandiri dalam mengikuti tahapan pembelajaran. Pembelajaran Berbasis Proyek adalah model pembelajaran yang mengorganisasi kelas dalam sebuah proyek (Thomas, 2000:1). Pembelajaran berbasis proyek adalah bagian dari proses pembelajaran yang memberikan penekanan pada pemecahan masalah sebagai usaha kolaboratif dalam periode pembelajaran tertentu (Sunaryo Soenarto, 2005:4). Pembelajaran berbasis proyek sebagai suatu metode pembelajaran sistematis yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui penyusunan inkuiri yang kompleks, pertanyaan otentik serta desain kerja dan produk. Metode pembelajaran ini dilaksanakan dengan melibatkan mahasiswa pada tugas-tugas kompleks dan menekankan pembelajar yang aktif, kerja kelompok (kolaboratif) dan teknik evaluasi otentik.

Kemandirian belajar merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan mahasiswa dalam proses perkuliahan. Mahasiswa dituntut mampu bertanggung jawab atas pembuatan keputusan yang berkaitan dengan proses belajarnya dan memiliki kemampuan untuk melaksanakan keputusan yang diambilnya. Sumarmo (2004: 1) mengartikan kemandirian belajar sebagai proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik.

Sumarmo (2004: 2) mengemukakan bahwa kemandirian belajar bukan merupakan kemampuan mental atau keterampilan akademik tertentu, tetapi merupakan proses pengarahan diri dalam mentransformasi kemampuan mental ke dalam keterampilan akademik tertentu. Kemandirian belajar mengandung arti belajar berdasarkan kemampuan yang dimiliki. Selanjutnya Sumarmo (2004:4) mengemukakan bahwa kemandirian belajar sebagai kemampuan memantau kemampuan sendiri, dan merupakan kerja keras personality manusia. Pengembangan kemandirian belajar sangat diperlukan dalam keberhasilan proses perkuliahan. Mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung dapat belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur jadwal belajarnya secara efektif. Lebih daripada itu, mahasiswa dapat memperkirakan waktu dalam mengerjakan tugas.

Anton Sukarno (1999:64) menyebutkan ciri-ciri kemandirian belajar sebagai berikut:

Siswa merencanakan dan memilih kegiatan belajar sendiri; Siswa berinisiatif dan memacu diri untuk belajar secara terus menerus; Siswa dituntut bertanggung jawab dalam belajar; Siswa belajar secara kritis, logis, dan penuh keterbukaan; dan Siswa belajar dengan penuh percaya diri.

Menurut Sardiman (2008:45) menyebutkan bahwa ciri-ciri kemandirian belajar yaitu meliputi: Adanya kecenderungan untuk berpendapat, berperilaku dan bertindak atas kehendaknya sendiri; Memiliki keinginan yang kuat untuk mencapai tujuan; Membuat perencanaan dan berusaha dengan ulet dan tekun untuk mewujudkan harapan; Mampu untuk berfikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif dan tidak sekedar meniru; Memiliki kecenderungan untuk mencapai kemajuan, yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar; dan Mampu menemukan sendiri tentang sesuatu yang harus dilakukan tanpa mengharapkan bimbingan dan tanpa pengarahan orang lain.

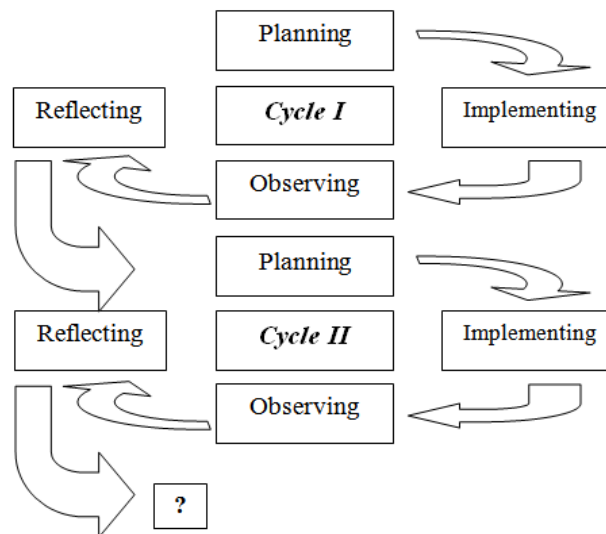
Dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar mahasiswa adalah sikap mahasiswa dalam belajar yang mengarah pada kesadaran belajar sendiri dan segala keputusan, pertimbangan yang berhubungan dengan kegiatan belajar yang diusahakan sendiri sehingga bertanggung jawab sepenuhnya dalam proses belajar tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa dalam Mata Kuliah Teknologi Pengkondisian Udara melalui Pembelajaran Berbasis Proyek?”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif yang mengambil matakuliah Teknologi Pengkondisian Udara pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018; terdiri dari 17 orang mahasiswa Program Studi Teknik Otomotif (D3) dan 17 orang mahasiswa Program Pendidikan Teknik Otomotif (S1).

Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus dalam kurun waktu 6 minggu yang mengacu kepada model Kurt Lewin; dimana dalam satu siklus terdiri dari empat langkah, yaitu: 1. Perencanaan (planning), 2. aksi atau tindakan (acting), 3. Observasi (observing), dan 4. refleksi (reflecting).



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian Tindakan Kelas (<http://pubs.sciepub.com/education/3/2/19/figure/1>)

Masing-masing siklus memiliki satu topik bahasan, yaitu: Siklus 1 melakukan pemeriksaan, perbaikan, dan pemasangan komponen AC; Siklus 2 melakukan pemeriksaan, perbaikan, dan pemasangan sistem kelistrikan AC; dan Siklus 3 melakukan pengisian oli, pengisian fluida pendingin, dan pengujian unjuk kerja AC. Selanjutnya mahasiswa pada masing-masing siklus dibagi dalam tiga kelompok kerja dengan topik bahasan yang sama.

Pelaksanaan kegiatan inti dalam pembelajaran ini mengikuti sintaks pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut :

- Penentuan Pertanyaan Mendasar (Start With the Essential Question)
- Mendesain Perencanaan Proyek (Design a Plan for the Project)
- Menyusun Jadwal (Create a Schedule)
- Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (Monitor the Students and the Progress of the Project)
- Menguji Hasil (Assess the Outcome)
- Mengevaluasi Pengalaman (Evaluate the Experience)

(<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/03/21/penelitian-tindakan-kelas-part-ii/>)

Sementara indikator kemandirian mahasiswa dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam merancang proyek, usaha kolaboratif mahasiswa menyelesaikan proyek, serta peningkatan penguasaan aspek psikomotorik mahasiswa pada perkuliahan praktek sistem pengkondisian udara mobil.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk dosen dalam menjalankan proses belajar mengajar sesuai model pembelajaran berbasis proyek dan lembaran observasi untuk mengamati kemandirian mahasiswa dalam belajar.

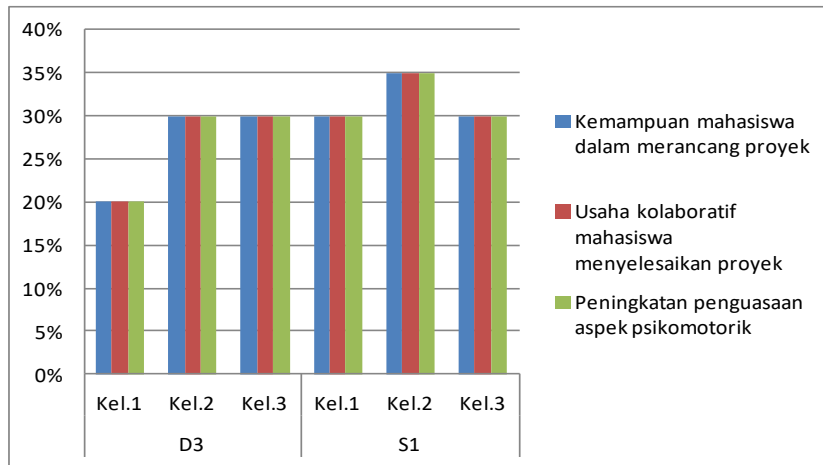
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut hasil penelitian yang diperoleh terhadap masing-masing topik bahasan yang dilaksanakan selama dua kali pertemuan pada praktikum mata kuliah teknologi pengkondisian udara. Tabel 1 adalah hasil penelitian siklus I yang menunjukkan presentase kemandirian mahasiswa dalam melakukan pemeriksaan, perbaikan dan pemasangan komponen AC mobil, yaitu 26,67% mahasiswa D3 dan 31,67% mahasiswa S1.

TABEL 1. Persentase Kemandirian Mahasiswa pada Siklus I

No	Indikator	Kemandirian					
		Teknik Otomotif (D3)			Pendidikan Teknik Otomotif (S1)		
		Kel.1	Kel.2	Kel.3	Kel.1	Kel.2	Kel.3
1	Kemampuan mahasiswa dalam merancang proyek	20%	30%	30%	30%	35%	30%
2	Usaha kolaboratif mahasiswa menyelesaikan proyek	20%	30%	30%	30%	35%	30%
3	Peningkatan penguasaan aspek psikomotorik	20%	30%	30%	30%	35%	30%
Total		26,67%			31,67%		

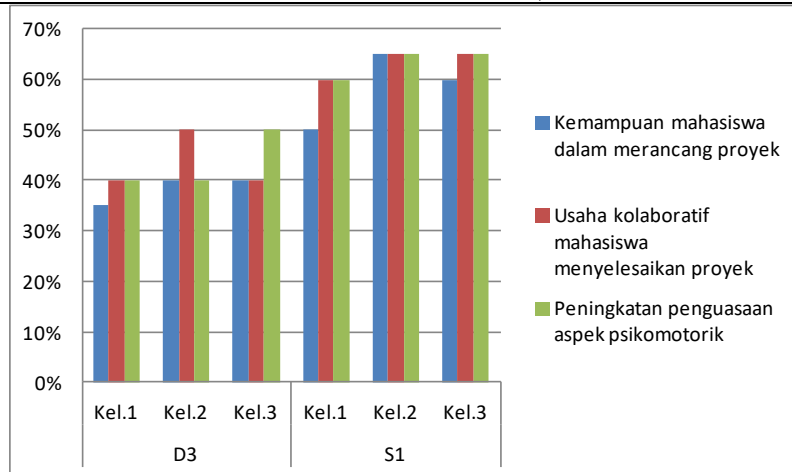


GAMBAR 2. Grafik persentase kemandirian mahasiswa pada siklus 1

Tabel 2 adalah hasil penelitian siklus 2 yang menunjukkan presentase kemandirian mahasiswa dalam melakukan pemeriksaan, perbaikan dan pemasangan rangkaian kelistrikan AC mobil, yaitu 41,67% untuk mahasiswa D3 dan 61,67% untuk mahasiswa S1.

TABEL 2. Persentase Kemandirian Mahasiswa pada Siklus 2

No	Indikator	Kemandirian					
		Teknik Otomotif (D3)			Pendidikan Teknik Otomotif (S1)		
		Kel.1	Kel.2	Kel.3	Kel.1	Kel.2	Kel.3
1	Kemampuan mahasiswa dalam merancang proyek	35%	40%	40%	50%	65%	60%
2	Usaha kolaboratif mahasiswa menyelesaikan proyek	40%	50%	40%	60%	65%	65%
3	Peningkatan penguasaan aspek psikomotorik	40%	40%	50%	60%	65%	65%
Total		41,67%			61,67%		

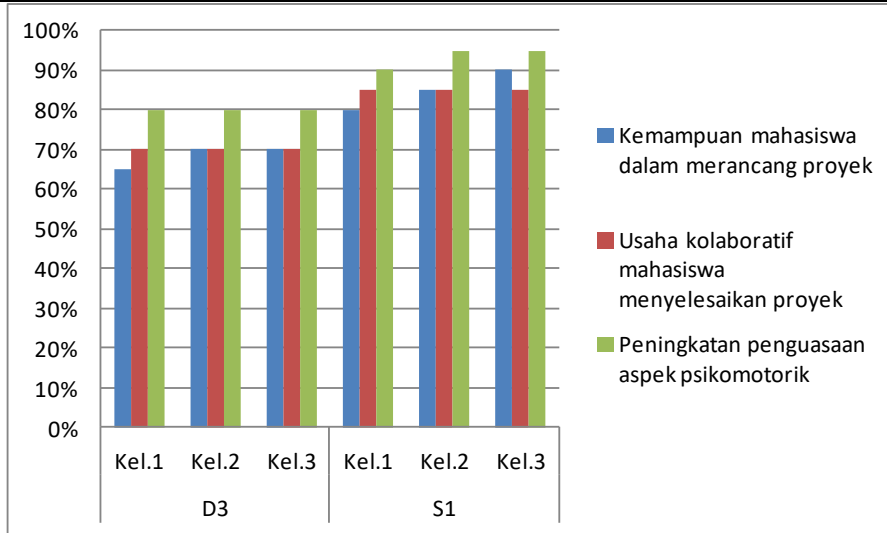


GAMBAR 3. Grafik persentase kemandirian mahasiswa pada siklus 2

Tabel 3 adalah hasil penelitian siklus 3 yang menunjukkan persentase kemandirian mahasiswa dalam melakukan pengisian oli, fluida pendingin, dan pengujian unjuk kerja AC mobil, yaitu 72,78% untuk mahasiswa D3 dan 87,78% untuk mahasiswa S1.

TABEL 3. Persentase Kemandirian Mahasiswa pada Siklus 3

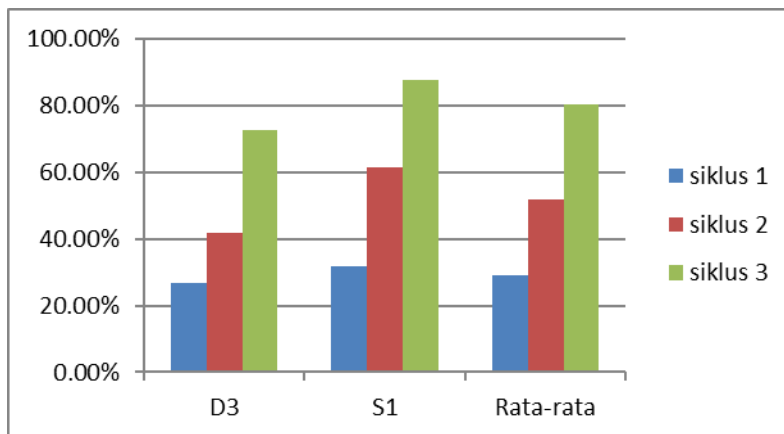
No	Indikator	Kemandirian					
		Teknik Otomotif (D3)			Pendidikan Teknik Otomotif (S1)		
		Kel.1	Kel.2	Kel.3	Kel.1	Kel.2	Kel.3
1	Kemampuan mahasiswa dalam merancang proyek	65%	70%	70%	80%	85%	90%
2	Usaha kolaboratif mahasiswa menyelesaikan proyek	70%	70%	70%	85%	85%	85%
3	Peningkatan penguasaan aspek psikomotorik	80%	80%	80%	90%	95%	95%
Total		72,78%			87,78%		



GAMBAR 4. Grafik persentase kemandirian mahasiswa pada siklus 3

TABEL 4. Persentase Kemandirian Mahasiswa pada Siklus 1,2, dan 3

Siklus	Program Studi		Persentase Rata-Rata
	Teknik Otomotif (D3)	Pendidikan Teknik Otomotif (S1)	
1	26,67%	31,67%	29,17%
2	41,67%	61,67%	51,67%
3	72,78%	87,78%	80,28%



GAMBAR 5. Grafik persentase rata-rata kemandirian mahasiswa secara keseluruhan pada siklus 1,2, dan 3

PEMBAHASAN

Kemandirian mahasiswa dalam belajar mencerminkan kemampuan mahasiswa untuk melakukan kegiatan belajar yang tidak tergantung pada faktor guru, teman, kelas, dan lain-lain. Mahasiswa yang mempunyai kemandirian belajar mampu mengatasi sendiri permasalahan yang dihadapi. Dalam dirinya sudah terbentuk kesadaran dan kebutuhan belajar untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dalam pembelajaran tersebut .

Kemandirian belajar mahasiswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam diri sendiri mahasiswa (faktor internal) dan faktor-faktor yang terdapat di luar diri mahasiswa (faktor eksternal). Faktor internal adalah semua pengaruh yang bersumber dari dalam dirinya sendiri, seperti keadaan keturunan dan kondisi tubuhnya sejak dilahirkan dengan segala perlengkapan yang melekat padanya. Segala sesuatu yang dibawa sejak lahir adalah merupakan dasar bagi pertumbuhan dan perkembangan individu selanjutnya. Sebagian sifat dasar dari kedua orangtuanya akan didapatkan di dalam diri seseorang, seperti bakat, potensi intelektual dan potensi pertumbuhan tubuhnya. Kemudian Faktor eksternal adalah semua keadaan atau pengaruh yang berasal dari luar dirinya atau lingkungan dimana mahasiswa tumbuh dan berkembang. Lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat akan membentuk kepribadian, termasuk pula dalam hal kemandirian mahasiswa.

Peran dosen dalam menumbuhkan kemandirian belajar mahasiswa di kampus dapat berupa segala hal yang dilakukan dosen untuk mengembangkan kesadaran belajar, melatih ketrampilan belajar mandiri dan menumbuhkan motivasi belajar. Pemilihan model / metode pembelajaran, penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai, akan menimbulkan kemandirian belajar mahasiswa.

Hasil penelitian jelas menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran keterampilan teknologi pengkondisian udara dapat meningkatkan kemandirian mahasiswa. Peningkatan kemandirian mahasiswa terus meningkat dari siklus 1, 2, dan 3. Hal ini terjadi didasarkan atas refleksi yang diberikan oleh observer kepada peneliti dalam melaksanakan perbaikan pembelajaran model PBL.

Perbaikan yang dilakukan peneliti adalah bagaimana peneliti merumuskan pertanyaan yang mendasar tentang proyek yang akan dikerjakan; memberikan sumber informasi yang relevan dan bervariasi agar mahasiswa mampu mendesain dan menentukan rancangan pembelajarannya. Disamping itu, hal yang juga sangat penting dilakukan peneliti adalah bagaimana memberikan motivasi pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berorientasi pada dunia kerja pada awal pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemandirian mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengkondisian udara dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

REFERENSI

1. A.M., Sardiman. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja GrafindoPersada: Jakarta.
2. Amir.M. T (2009). "Inovasi pendidikan melalui problem based learning: bagaimana pendidikan memberdayakan pemelajar di era pengetahuan". Jakarta: Prana Media Gruoup.
3. Anton Sukarno.(1999). *Ciri-Ciri Kemandirian Belajar*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
4. <http://pubs.sciepub.com/education/3/2/19/figure/1>, diakses tanggal 2 Maret 2018
5. <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/03/21/penelitian-tindakan-kelas-part-ii/>, diakses tanggal 2 Maret 2018.
6. Sumarmo, U. (2004). *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di UNY
7. Sunaryo Soenarto. (2005). "Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Masalah" . Makalah Pelatihan Model Pembelajaran KBK. P3AIUNY.
8. Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project Based Learning*. California : The Autodesk Foundation

Makanan Adat Manjapuik Marapulai Pada Acara Perkawinan di Kabupaten Lima Puluh

Wiwik Gusnita^{1,a)}

¹⁾ Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan
Universitas Negeri Padang

^{a)} wiwikgusnita76@yahoo.com

Abstrak. Manjapuik Marapulai adalah serangkaian acara pernikahan dengan menjemput pengantin pria (marapulai) ke rumah orang tuanya untuk membawa pulang kediaman pengantin wanita (anak daro) yang bertujuan untuk membuat pengantin pria bisa duduk berdampingan dengan pengantin di panggung pernikahan (pelaminan) dan tinggal di rumah pengantin wanita. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat rangkaian prosesi makanan adat di 50 Kota Kabupaten Sumatera Barat. Jenis penelitian ini adalah kualitatif, pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa acara Manjapuik Marapulai diadakan pada hari penerimaan (baralek) pada waktu yang disepakati. Makanan tradisional terdiri dari 1 mangkok nasi putih, 2 potong daging kari, 2 kepiting kelapa cincang, 2 ikan goreng, 3 potong daging rendang, 1 telur bebek, 2 piring galamai, 2 piring berlian, 2 piring nasi lomak, 2 piring nasi rendang, 1 piring ompiang ajik, 1 luwo, 4 paniam, 1 kue bolu, 1 gelatin, dan 4 sisir pisang. Peralatan yang digunakan untuk membawa makanan adalah talam dengan kain pembungkusnya, katidiang, carano dan tutup, dan mangkuk. Arti makanan pribumi ini adalah untuk mengikat ikatan antara dua keluarga.

Kata kunci: Makanan adat, Manjapuik Marapulai, Kabupaten Lima Puluh.

PENDAHULUAN

Kabupaten Lima Puluh Kota, mempunyai keanekaragaman budaya yang masih dijalankan oleh masyarakat setempat. Dimana adat sebagai pedoman dalam kehidupan pribadi dan bermasyarakat. Pelaksanaan acara adat perkawinan di Kabupaten Lima Puluh Kota ada berbagai prosesi yang harus dijalankan mulai dari batanyo (manopiak bondua), batimbang tando, manotak hari, nikah, babako, *manjapuik marapulai*, hingga baralek. *Manjapuik Marapulai* merupakan rangkaian dari acara perkawinan dengan menjemput pengantin pria (*marapulai*) kerumah orang tuanya untuk dibawa kerumah pengantin wanita (*anak daro*). Prosesi acara ini di sertai dengan mambawa beraneka jenis makanan. Hal ini merupakan salah satu simbol dan syarat terselenggaranya acara tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kepada sesepuh dan pemangku adat di daerah tersebut diketahui bahwa memang adanya ketentuan makanan yang dibawa untuk *manjampuik marapulai*. Prosesi pelaksanaan rangkaian acara adat *manjapuik marapulai* saat ini mengalami perubahan. sehingga berkurangnya pengetahuan ibu-ibu muda dan remaja tentang makanan adat tersebut.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 52 Tahun 2007 tentang pedoman pelestarian dan pengembangan adat istiadat dan nilai sosial budaya yang menyatakan bahwa "Rangkaian upacara adat yang ada di desa ini merupakan salah satu bagian dari adat istiadat yang harus dilestarikan dan dikembangkan. Agar adat istiadat tetap bisa diketahui oleh generasi seterusnya dan dapat dikembangkan agar semakin dikenal".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Lokasi penelitian di Nagari Mungka Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota. Fokus penelitian adalah makanan adat acara *majapuik marapulai*. Teknik dalam pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Sumber data dikumpulkan dengan teknik *Snowball Sampling*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Rangkaian Pelaksanaan Acara Manjapuik Marapulai di Nagari Mungka Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota

Mengadakan persiapan mulai dari mengolah, mengemas dan menata makanan, yang dilakukan oleh keluarga pihak perempuan. Selanjutnya jalan bersama (*basamo*) pengantin wanita (*anak daro*) beserta rombongan menuju kerumah pengantin laki-laki (*marapulai*) serta membawa makanan yang telah dipersiapkan dengan cara dijinjing dan di jujung. Setibanya rombongan *anak daro* dikediaman *marapulai* maka barang bawaan diserahkan kepada keluarga *marapulai*. Anak daro dan dipersilahkan masuk, salah seorang juru bicara dari pihak *anak daro* menyampaikan tujuan kedatangannya dengan berpetatah petitih. Setelah itu rombongan *anak daro* dipersilahkan oleh tuan rumah untuk memakan jamuan yang disediakan. Setelah acara selesai maka, *marapulai* dibawa oleh keluarga *anak daro* kerumahnya dengan cara di arak sekeliling kampung, yang diiringi oleh *tardisonal* daerah tersebut. Sesampainya di rumah *anak daro* langsung *basandi*ang dan melayani tamu-tamu undangan yang datang.

2. Makanan Adat Yang Dibawa Pada Pelaksanaan Acara Manjapuik Marapulai Di Nagari Mungka Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota

Jenis makanan adat pada acara Manjapuik Marapulai adalah nasi putih *katidiang*, rendang daging, gulai daging, gulai babat, goreng Ikan, Telur bebek mentah digabung di dalam mangkok rendang dan ikan, nasi *lomak*, gelamai, wajik, *boreh rondang*, *ajik ompiang*, *luwo*, *paniaram*, *kue bulu*, raga-raga dan pisang.

3. Alat Yang Digunakan Untuk Membawa Makanan Adat Pada Pelaksanaan Acara Manjapuik Marapulai Di Nagari Mungka Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota

Alat yang digunakan untuk membawa makanan adat untuk menjemput *marapulai* adalah :

- a) Talam atau Dulang
Talam (*dulang*) merupakan peralatan rumah tangga yang terbuat dari kuningan dan perunggu. Berbentuk bulat, pinggiran tepinya terdapat ukiran karawang ataupun polos, dengan dindingnya rendah dan tegak sedangkan bawahnya datar.
- b) *Katidiang*
Terbuat dari rajutan rotan yang mempunyai kaki, biasanya digunakan untuk tempat membawa nasi.
- c) *Carano* dan kain penutup *carano*
Carano terbuat dari kuningan yang memiliki kaki berfungsi sebagai tempat membawa sirih dan pelengkapannya untuk dikunyah oleh *niniak mamak* sesampainya di rumah *marapulai* dan ditutup dengan kain penutupnya. Sirih didalam *carano* menandakan dengan kedatangan tersebut yaitu kedatangan secara adat.
- d) Piring Ceper
Piring terbuat dari kaca, porslen atau keramik. Piring ini digunakan untuk wadah makanan wajik, galamai, *boreh rondang*, *ajik ompiang*, *paniagh*am dan *luwo*.
- e) Mangkok
Mangkok digunakan untuk meletakkan makanan di atas talam gulai atau sambal seperti gulai daging, gulai perut, rendang, dan goreng ikan.
- f) *Aleh talam*
Aleh talam digunakan untuk menutup talam. *Aleh talam* terbuat dari rajutan wol yang memiliki rendo yang berfungsi untuk menahan supaya piring atau mangkok yang di letak di atas talam saat di jujuang tidak lari dan juga untuk mempercantik talamnya.

4. Makna dari setiap makanan adat yang dibawa pada acara *manjapuik marapulai* adalah:

- a) Galamai
Galamai melambangkan pengikatan silaturahmi antara suku keluarga *anak daro* dengan suku keluarga *marapulai*, yang bermakna *marapulai* telah diikat oleh keluarga *anak daro*.
- b) Wajik
Kata-kata yang akan dikeluarkan atau disampaikan terletak di dalam wajik, maksudnya dari sifat wajik yaitu keras bila dimakan di dalam mulut akan terpisah-pisah jadi maksudnya rencana harus sampai ketujuan.
- c) *Ajik Ompiang*
Ajik ompiang “*Nan Kadikunyah*” maksudnya semua yang sudah direncanakan maka itu yang akan disampaikan.
- d) Pisang
“*Paubek nan padeh*” maksudnya adalah ketika perkataan yang disampaikan ada yang kurang berkenan atau salah dalam penyampaian maka pisang dijadikan lambang sebagai permintaan maafnya,

karna pisang memiliki rasa manis dan pisang juga melambangkan kekuatan atau kekokohan suatu hubungan.

e) Paniaram

Berbentuk bulat dan mempunyai bibir di tepinya menandakan kesepakatan untuk melakukan atau dapat mengambil menantu anak kemenakannya.

SIMPULAN

Rangkaian acara Manjapuik Marapulai ini memiliki dua tahapan yaitu persiapan sebelum acara dan rangkaian pelaksanaan acara *Manjapuik Marapulai*. Persiapan sebelum acara Manjapuik Marapulai yaitu : (1) Mengolah makanan adat, (2) Menyusun Makanan adat. Rangkaian pelaksanaan acara Manjapuik Marapulai yaitu :(a) baarak atau berjalan bersama kerumah marapulai, (b) Penyerahan bawaan, (c) Baalua (pepatah petitih), (d) Makan bajamba, (e) Baarak pulang ka Rumah, (f) basandiang. Makanan yang biasa dibawa Manjapuik Marapulai adalah nasi, randang ,gulai babek, gulai dagiang bingkah, goreng ikan, telur bebek, wajik, galamai, boreh rondang, ajik ompiang, paniaram, luwo,nasi lomak, bolu, agar- agar, pisang. Peralatan penyajian makanan yaitu mangkok, piring talam, carano dan dulang. Makna yang terkandung dalam makananya adalah: Kalamai melambangkan peikat tali silaturahmi dua keluarga. Ajik melambangkan perancangan apa yang akan disampaikan. Ajik ompiang melambangkan rancangan yang akan disampaikan (*palomak panyampaian kato*). Pisang melambangkan paubek nan podoh yaitu kalau ada kata- kata yang keluar kurang berkenan oleh kedua belah pihak maka dengan pisang dijadikan permintaan maaf, karna pisang memiliki rasa yang manis dan juga melambangkan kekuatan atau kekokohan suatu hubungan. Paniaram menandakan kesepakatan untuk melakukan pengambilan menantu anak kemenakannya

SARAN

Bagi generasi muda sebagai penerus bangsa untuk dapat mencintai sekaligus ikut turut berpartisipasi melestarikan adat budaya daerah yang dimiliki. Sebaiknya diadakan penyuluhan tentang makanan adat oleh niniak mamak dan bundo kanduang kepada masyarakat yang tidak mengerti dan mengetahui adat di Nagari Mungka baik untuk ibu-ibu maupun generasi muda. Kepada masyarakat khususnya di DiNagari Mungka untuk memberikan dorongan dan motivasi dalam mempertahankan budaya daerah, agar tidak hilang seiring perkembangan zaman dan tetap terjaga kelestariannya guna menambah aset budaya. Bagi peneliti, menambah pengetahuan tentang makanan tradisional khususnya di daerah peneliti sendiri, yang pada awalnya tidak tau sekarang menjadi tau. Kepada peneliti selanjutnya agar penelitian kebudayaan dan makanan pada upacara adat lainnya dapat dilakukan, karena masih banyak tradisi dan makanan adat daerah lain yang harus dilestarikan. Kepada jurusan semoga penelitian ini bisa dijadikan literatur untuk mata kuliah pengolahan makanan tradisional.

REFERENSI

1. Armaini. (2004). *Budaya Alam Minangkabau*. Jakarta: PT Bumi Aksara
2. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir atau Skripsi Universitas Negeri Padang*. (2010). Departemen Pendidikan Nasional IUniversitas Negeri Padang
3. Basrowi & Suwandi. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
4. Bambang Suwondo. (1977/1978). *Adat dan Upacara Perkawinan Daerah Sumatera Barat*. Padang
5. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir atau Skripsi Universitas Negeri Padang*. (2010). Padang: Kementerian Pendidikan Nasional Universitas Negeri Padang.
6. Latief dkk. (2002). *Etnis dan Adat Minangkabau*. Bandung: Angkasa
7. Mutia, Riza dkk. (2000). *Upacara Adat Perkawinan Di Padang Pariaman*. Padang: Bagian Proyek Pembinaan Permuseuman Sumatera Barat.
8. _____(2010). *Baarak Dalam Upacara Perkawinan Di Minangkabau*. Padang: UPTD Museum Nagari.
9. Roni, Aswil. (2001) *Aneka Ragam Makanan Tradisional Minangkabau*. Padang Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Kebudayaan Museum Negeri Propinsi Sumatra Barat. Adityawarman.
10. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta.
11. Zamris. (2004). *Budaya Alam Minangkabau*. Padang: Jasa Surya.
12. Zulkarnaini. (2002). *Budaya Alam Minangkabau*. Bukittinggi: Usaha Ikhlas.

Praktik Industri: Bagaimana Mengintegrasikan Pendidikan, Pelatihan, dan Pembelajaran di Dunia Kerja

Katiah^{1,a)}, Imam Nawawi^{1,b)}

¹⁾*Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung*

^{a)} *katy59@upi.edu*

^{b)} *imamnawawi@upi.edu*

Abstrak. Artikel ini fokus pada menintegrasikan antara kegiatan pendidikan, pelatihan, dan pembelajaran di dunia kerja. Tidak dapat dipungkiri bahwa dewasa ini banyak sekali pengangguran intelektual, salah satu penyebabnya karena para lulusan sarjana kurang mempunyai kemampuan lain diluar bidang yang dipelajarinya dan tidak sesuai kompetensi dengan yang dibutuhkan oleh dunia kerja. Kondisi tersebut bisa diminimalisir dengan pengalaman melaksanakan praktik industri. Praktik industri merupakan model dari magang modern yang dilakukan oleh mahasiswa. Tujuan dilakukannya praktik industri ini secara umum bisa berkontribusi dalam mempersiapkan kemampuan wirausaha generasi muda, dan mengurangi pengangguran intelektual dalam hal ini mahasiswa, sedangkan secara khusus tujuan praktik industri ini yakni memberikan pengalaman belajar bekerja bagi mahasiswa, karena dengan belajar bekerja ini mahasiswa bisa mengaplikasikan teori yang didapatkan selama kuliah secara nyata dalam praktiknya di dunia kerja, sehingga dengan demikian bisa membantu dalam meningkatkan jiwa kewirausahaan generasi muda.

Kata kunci: dunia kerja, pelatihan, pembelajaran, pendidikan, praktik industri

PENDAHULUAN

Dewasa ini dunia kerja sudah sangat berkembang pesat, baik dari jenis pekerjaan maupun kebutuhan yang diinginkan dunia kerja. Semakin majunya dunia kerja, berbanding lurus dengan kemampuan dan keterampilan yang dibutuhkan dunia kerja. Dunia kerja saat ini membutuhkan pekerja yang mempunyai kemampuan dan keterampilan yang mumpuni sesuai dengan bidangnya dan sesuai dengan kebutuhan. Terlebih ditengah zaman modernisasi yang sudah banyak menggunakan mesin dan teknologi canggih dalam pelaksanaannya.

Disisi lain salah satu permasalahan, masih banyaknya para pencari kerja yang kurang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh dunia kerja. Banyak pekerja yang bekerja tidak sesuai latar belakang pendidikan atau kemampuan yang dimilikinya, dan hal tersebut tidak berjalan maksimal, baik bagi pekerja maupun bagi perusahaan. Permasalahan tersebut tentunya berdampak pada meningkatnya jumlah pengangguran.

Pengangguran di Indonesia menjadi persoalan yang pelik dari dulu hingga sampai sekarang. Terlebih dewasa ini di Indonesia peningkatan pengangguran semakin meningkat, terlebih yang memprihatinkan dengan cukup tingginya pengangguran intelektual. Data Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa pengangguran terbuka menurut tingkat pendidikan bulan Februari 2017, pengangguran lulusan perguruan tinggi mencapai 12,3% atau setara 856.644 dari total 7.005.262 orang yang tidak memiliki pekerjaan (BPS, 2018).

Banyaknya pengangguran intelektual salah satu penyebabnya para sarjana atau lulusan dari perguruan tinggi tidak memiliki bekal soft skill yang mumpuni yang sesuai dengan bidang studynya dan di luar bidang studinya dan adanya kebiasaan memilih jenis pekerjaan dan upah dikalangan para sarjana, sehingga dengan demikian pengangguran intelektual semakin meningkat. Hal tersebut jika dibiarkan tentunya akan berdampak negatif bagi para pencari kerja dan dunia usaha maupun industri. Sebagai upaya untuk meminimalisir tersebut yakni melalui pembelajaran di mata kuliah praktik industri.

Praktik industri merupakan proses pembelajaran secara langsung di dunia kerja. Penerapan praktik industri secara esensi identik dengan strategi pembelajaran berbasis dunia kerja. Pembelajaran berbasis dunia kerja merupakan penggabungan pembelajaran teori dengan praktik dan pengetahuan dengan pengalaman (Raelin, 2008:2). Sependapat dengan David & Solomon (2001:5) bahwa pembelajaran berbasis pekerjaan merupakan salah satu model pembelajaran yang bertujuan mengintegrasikan mata pelajaran akademik dengan keterampilan yang berhubungan dengan pekerjaan. Dalam hal ini praktik industri merupakan hal yang sangat penting, mengingat dari pengalaman yang diperoleh mahasiswa selama melaksanakan praktik industri: terjadi proses menambah wawasan, pengetahuan, tukar menukar informasi yang berkaitan dengan konsep atau teori dari pelaksanaan praktik industri di dunia kerja.

Dalam dunia kerja tentunya pekerja dituntut agar bisa memenuhi kebutuhan perusahaannya, karena bekerja saling berhubungan dengan belajar, pembelajaran di tempat kerja merupakan cara meningkatkan keterampilan dan pengetahuan (Cacciattolo, 2015). Penelitian menunjukkan bahwa 80% dari pekerjaan yang berhubungan

dengan belajar terjadi secara informal dan ini termasuk belajar mandiri, jaringan, pelatihan dan mentoring (Yeo, 2008). Oleh karena itu antara belajar, latihan, dan pembelajaran dalam dunia kerja harus terintegrasi dengan baik, karena akan berdampak baik pada tempat kerja dan peningkatan kesiapan kerja.

Universitas atau lembaga yang memberikan penekanan dan peningkatan dalam memfasilitasi integrasi teori dan pengalaman kerja praktis serta pengembangan keterampilan mahasiswa memiliki tujuan untuk meningkatkan lulusan kerja (Tran & Soejatminah, 2017). Manfaat dari proses pembelajaran berdasarkan pengembangan refleksi pada pekerjaan akademis dan mengintegrasikan teori dan praktik termasuk peningkatan kesiapan kerja, self-efisiensi, kemampuan reflektif, dan pengembangan jaringan (Jackson, 2013; Orrell, 2011; Patrick et al., 2008).

STUDI LITERATUR

Industry Practice

Istilah Praktik Industri mempunyai arti yang sama dengan Praktik Kerja Industri (Prakerin). Praktik Kerja Industri merupakan suatu bentuk penyelenggaraan pendidikan keahlian profesional yang memadukan secara sistematis dan sinkron pendidikan program di sekolah dan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan bekerja secara langsung di dunia kerja, terarah untuk mencapai satu tingkatan keahlian tertentu (Depdikbud, 1994:7).

Praktik industri mempunyai banyak istilah, seperti di Australia, New Zealand, dan beberapa negara di Asia Pasifik praktik industri disebut dengan work-integrated learning, di Inggris dan Eropa disebut work based learning, dan di Amerika Serikat dan Kanada disebut Cooperative Education (Tran & Soejatminah, 2017). Praktik industri ini termasuk juga dengan penempatan kerja, magang dan praktikum, kegiatan relawan yang berhubungan dengan kursus, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran layanan yang dapat diselesaikan on atau off-kampus dan lokal atau luar negeri (Jackson, 2013).

Praktik industri merupakan salah satu bentuk magang modern yang dilakukan oleh mahasiswa, dalam prosesnya mengintegrasikan penggabungan antara teori dengan praktik pembelajaran. Penggabungan teori dan praktik dalam program pembelajaran juga dapat dipahami sebagai sesuatu yang melibatkan integrasi pembelajaran dan pengetahuan yang berasal dari sumber-sumber akademis, pengalaman kerja dan refleksi (Orrell, 2011: 14-15).

Empat konsep dari pelaksanaan praktik kerja industri diantaranya (1) kemitraan, bahwa praktik industri tentunya harus mempunyai mitra untuk dijadikan tempat belajar bekerja, (2) fleksibilitas, praktik industri harus fleksibel dan jangan kaku, terlebih berhubungan dengan mahasiswa yang belajar bekerja dan masih minim pengalaman serta dan kemauan dari tempat kerja, serta agar mahasiswa bisa mengembangkan dirinya dengan baik dan cepat, (3) relevansi, tentunya praktik industri harus relevan dengan latar belakang pendidikan mahasiswa dengan tempat atau mitra dari praktik industri maupun dengan kebutuhan dunia kerja, dan (4) akreditasi, bahwa praktik industri harus dinilai dan dihargai oleh pihak universitas dan mempunyai bobot nilai yang sesuai (Reeve and Gallacher, 2005: 13).

METODE

Penelitian ini fokus pada praktik industri yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) khususnya Fakultas Pendidikan Teknik Mesin (FPTK). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan datanya melalui observasi partisipasi. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan selama 3 tahun terakhir mulai dari 2015 sampai dengan 2017. Setiap tahun dari pelaksanaan praktik industri ini selalu dievaluasi dan dimonitoring.

HASIL DAN DISKUSI

Praktik industri pada hakikatnya merupakan suatu model magang yang dirancang agar mahasiswa dan perusahaan yang dijadikan tempat bekerja mendapat keuntungan. Mahasiswa dengan adanya praktik industri ini diharapkan lebih bisa mengaplikasikan teori yang dikuasainya selama kuliah, mendapatkan ilmu, pengalaman, wawasan, dan menambah jaringan. Sedangkan untuk perusahaannya mendapat keuntungan dengan terbantunya pekerjaan, teratasinya kebutuhan dan kekosongan yang ada di perusahaan, dan bisa mendidik dan melatih calon pekerja jika suatu saat nanti membutuhkan pekerja.

Praktik industri ini merupakan kegiatan yang bisa mewartakan dan mengakomodir kebutuhan mahasiswa dan perusahaannya, dalam hal ini terjadinya simbiosis mutualisme, kedua belah pihak mendapatkan keuntungan. Bahkan disamping itu baru-baru ini integrasi pengalaman kerja dan belajar tidak hanya dipandang sebagai komponen penting dari agenda kelembagaan untuk meningkatkan kesiapan kerja lulusan tetapi juga menjadi strategi

kelembagaan untuk memproyeksikan diri di internasional yang kompetitif pasar pendidikan (Tran & Soejatminah, 2016).

Permasalahan yang dihadapi saat ini oleh mahasiswa yang menyebabkan banyaknya pengangguran intelektual salah satunya karena tidak terjadinya integrasi dan tidak relevannya antara pendidikan, latihan dan pengalaman belajar di dunia kerja. Karena teori dan hasil belajar kurang efektif jika belum dipraktikkan dan mendapat pengalaman, karena ada pepatah mengatakan bahwa guru terbaik adalah pengalaman. Tidak relevannya hal tersebut membuat mahasiswa tidak mempunyai pengalaman kerja dan kualitas pengalaman kerjanya rendah. Relevansi bidang kerja dan pengalaman kerja merupakan hal yang penting dan menjadi perhatian utama di kalangan universitas (Patrick et al., 2008), karena jika mahasiswa yang dikirim ke tempat kerja namun tidak melakukan aktivitas sesuai dengan apa yang diperolehnya di kelas dan diluar bidangnya akan menunjukkan rendahnya kualitas pengalaman kerja mahasiswa tersebut, dalam hal ini pihak pengajar atau dosen dan universitas mempunyai kewajiban untuk mengakomodir dan menyediakan pengalaman kerja pada mahasiswa (Reay, David, & Ball, 2001)

Salah satu solusi untuk meningkatkan pengalaman kerja dan mengintegrasikan antara pendidikan, pelatihan, dan hasil pembelajaran yakni melalui praktik industri. Praktik industri merupakan mata kuliah yang ditawarkan kepada mahasiswa untuk meningkatkan pengalaman kerja dan mengaplikasikan teori yang diperolehnya selama perkuliahan. Pelaksanaan praktik industri menempuh beberapa tahapan, lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

TABEL 1. Uraian Kegiatan Praktik Industri

Tahapan	Uraian Kegiatan	Hasil Kegiatan
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendataan mahasiswa yang mengontrak praktik industri b. Observasi dan koordinasi dengan pihak calon perusahaan mitra oleh dosen dan mahasiswa c. Pembuatan proposal kegiatan d. Pembuatan surat pengantar dan surat perizinan e. Pembuatan surat tugas dosen pembimbing lapangan f. Pembekalan atau diklat (minimal 4 kali diklat) 	<ul style="list-style-type: none"> a. Data mahasiswa peserta praktik industri b. Data perusahaan lokasi praktik industri c. Proposal kegiatan d. Surat izin dan surat tugas e. Mahasiswa peserta praktik industri menguasai mengenai praktik industri
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemberangkatan mahasiswa ke lokasi perusahaan mitra praktik industri b. Penyerahan mahasiswa kepada pihak perusahaan mitra praktik industri oleh dosen pembimbing lapangan c. Pelaksanaan praktik industri di perusahaan mitra selama minimal 240 jam nyata 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa tersalurkan kepada perusahaan mitra dengan baik dan sopan b. Bertambahnya pengalaman belajar, bekerja, pengetahuan, wawasan, dan jaringan c. Perusahaan terbantuan oleh mahasiswa praktik industri
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemantauan secara rutin dan berkala ke perusahaan mitra praktik industri oleh dosen pembimbing lapangan dan dosen penanggungjawab praktik industri b. Diskusi dengan mahasiswa dan pihak perusahaan mengenai pelaksanaan praktik industri 	<ul style="list-style-type: none"> a. Terpantaunya mahasiswa yang melaksanakan kegiatan praktik industri b. Hasil diskusi berupa kendala, masalah, masukkan, saran dalam kegiatan praktik industri
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembuatan laporan praktik industri b. Presentasi hasil kegiatan praktik industri c. FGD yang melibatkan mahasiswa, dosen/universitas dan pihak perusahaan untuk follow up praktik industri 	<ul style="list-style-type: none"> a. Laporan hasil praktik industri b. Hasil follow up praktik industri

KESIMPULAN

Praktik industri merupakan salah satu upaya untuk mempersiapkan mahasiswa dan calon pekerja untuk mempunyai kemampuan dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia insdustri. Disamping itu praktik industri juga membantu dalam mengurangi pengangguran intelektual dengan menyiapkan mahasiswa yang siap bekerja dan unggul sesuai dengan perkembangan zaman yang menuntut untuk mempunyai keterampilan dan kemampuan yang mumpuni dalam segala hal untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Praktik industri juga merupakan wadah yang tepat kaitannya dalam mengintegrasikan antara pendidikan, pelatihan, dan pembelajaran, sehingga semuanya relevan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan dunia industri.

REFERENSI

1. Badan Pusat Statistik. 2018. Pengangguran Menurut Tingkat Pendidikan Bulan Februari 2017.
2. Cacciattolo, Karen. "Defining Workplace". *European Scientific Journal* May 2015 /SPECIAL/ edition Vol.1 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e- ISSN, 2015, pp1857- 7431
3. David Boud & Nicky Solomon. "Work-Based Learning: A New Higher Education?." United Kingdom: Society for Research into Higher. 2001.
4. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. "Konsep Sistem Ganda pada Pendidikan Menengah Kejuruan di Indonesia". 1994. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
5. Jackson, D. "Business Graduate Employability-Where are we Going Wrong? Higher Education Research & Development", 32, 2013, pp 776-790.
6. Orrell, J. "Good Practice Report: Work Integrated Learning" (OTL report). 2001. Sydney: Australian Learning and Teaching Council.
7. Patrick, C. J., Peach, D., Pocknee, C., Webb, F., Fletcher, M., & Preto, G. "The WILreport: A National Scoping Study" (Final report, Queensland University of Technology, Ed.). 2008. Brisbane: Australian Learning and Teaching Council.
8. Raelin, J. A. "Work-Based Learning: Bridging Knowledge and Action in The Workplace". 2008. San Francisco: Jossey-Bass.
9. Reay, D., David, M., & Ball, S. "Making a Difference?: Institutional Habitus and Higher Education Choice". *Sociological Research Online*, 5(4), 2001, pp 126-142.
10. Reeve & Gallacher. "Integrating Work-Based Learning into Higher Education: A Guide to Good Practice". 2005. http://www.-uvac.ac.uk/downloads/0401_publications/int_wbl.pdf.
11. Tran, L. T., & Soejatminah, S. "Get foot in the door": International Students' Perceptions of work integrated learning. *British Journal of Educational Studies*, 64, 2016, pp 337-355
12. Tran, L.T., & Soejatminah, S. "Integration of Work Experience and Learning for International Students: From Harmony to Inequality". *Journal of Studies in International Education* 2017, Vol. 21(3), 2017, pp 261–277. DOI: 10.1177/1028315316687012
13. Yeo, R. K. "How does Learning (not) take Place in Problem-Based Learning Activities in Workplace Contexts? *Human Resource Development International*", 11(3), 2008, pp 317-330.

Subtema 9:

Sertifikasi Kompetensi

Mutu Batu Bata Campuran Hasil Sedimentasi Penambangan Batu Gamping PT. Semen Padang

Totoh Andayono^{1,a)}, Eka Juliafad^{2,b)}, Rusdi Halim^{1,c)}

¹Universitas Negeri Padang

²Mahasiswa S3 Tokyo University

a) to.handayono@gmail.com

b) eka-j@iis.u-tokyo.ac.jp

c) rusdihalim123@gmail.com

Abstrak. Rumah kategori *non-engineering houses* atau rumah sederhana tembokan dengan dinding menggunakan batu bata banyak mengalami kerusakan saat terjadinya gempa, hal ini disebabkan bahan bangunan untuk dinding tidak memenuhi persyaratan mutu yang ada. Pemerintah telah mengupayakan dengan menetapkan petunjuk teknis untuk rumah aman gempa (*Key Requirement for safer houses*), namun demikian batu bata yang telah dan sedang digunakan masyarakat yang sedang membangun sampai saat ini masih belum dapat dijamin kualitasnya baik dari segi kekuatan, keseragaman ukuran, porositas dan sifat mekanik lainnya. Sebagai solusinya diperlukan adanya peningkatan produk yang dihasilkan, salah satunya dengan membuat inovasi, yaitu menciptakan batu bata yang bermutu dan aman terhadap gempa dengan bahan baku campuran hasil sedimentasi dari erosi daerah penambangan batu gamping. Pemanfaatan hasil sedimentasi ini sekaligus sebagai upaya mengurangi dampak laju sedimentasi pada sungai Batang Arau kota Padang. Pembuatan batu bata campuran bahan sedimentasi dengan proporsi campuran tanah lempung 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% dan untuk proporsi tanah sedimentasi 50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%, 5%. Dengan proporsi yang dilakukan bisa diperoleh perbandingan campuran yang memenuhi persyaratan sesuai dengan SNI 15-2094-2000. Hasil pengujian diperoleh, penyerapan air batu bata campuran bahan sedimentasi lebih kecil (14,16%) dibandingkan batu bata tanah lempung/tanpa campuran (21,17%), sedangkan kuat tekan rata-rata batu bata campuran bahan sedimentasi lebih besar (32,56 kg/cm²) dibandingkan batu bata tanah lempung yang hanya sebesar 12,58 kg/cm². Nilai kuat tekan batu bata dengan campuran bahan sedimentasi ini memenuhi persyaratan kuat tekan minimum membangun rumah aman gempa (≥ 30 kg/cm²).

Kata kunci: Karakteristik batu bata, batu gamping (*limestone*), sedimentasi

PENDAHULUAN

Peta sebaran kerusakan rumah akibat gempa Sumatera Barat 2009 (7,6 SR) dari Pusdalops BNPB menunjukkan kerusakan rumah dengan kategori rusak sedang sampai berat adalah di daerah dengan indeks kerawanan bencananya tinggi seperti Pesisir Selatan, Padang, Padang Pariaman dan Pasaman Barat. Sebanyak 3240 (Pasaman Barat), 11.173 (Agam), 6.685 (Pariaman), 57.771 (Padang Pariaman), 37.587 (Padang) Pesisir Selatan sebanyak 2.187, dengan kategori sebagai *non-engineering houses* atau rumah sederhana tembokan dengan dinding menggunakan bahan batu bata merah (JICA-PU,2010). Kerusakan ini disebabkan karena penggunaan bahan bangunan untuk dinding (batu bata) yang tidak memenuhi persyaratan mutu yang ada.

Hasil penelitian tim Universitas Negeri Padang bersama JICA (Eka Juliafad dkk, 2011), diketahui kualitas batu bata yang digunakan masyarakat dan dihasilkan oleh pabrik batu bata lokal di wilayah Kabupaten Padang Pariaman masih belum memenuhi syarat kekuatan yang ditentukan. Kalaupun ada, hanya memenuhi syarat minimum yaitu 25 kg/cm². Hal ini didukung hasil penelitian Totoh Andayono (2013), menyatakan kualitas batu bata yang digunakan masyarakat saat rekonstruksi rumah pascagempa dan hasil pabrik di daerah gempa (Kabupaten Padang Pariaman) tidak memenuhi persyaratan yang berlaku (bentuk fisik, ukuran batu bata dan kuat tekan), memiliki berat rata-rata 2,3 -2,5 kg per buah dan kuat tekan rata-rata minimum 15,25 kg/cm².

Pemerintah telah mengupayakan usaha mitigasi bencana bumi dengan menetapkan petunjuk teknis untuk rumah aman gempa (*Key Requirement for safer houses*), dengan harapan dapat menjadi pedoman bagi masyarakat demi terciptanya bangunan yang lebih aman terhadap gempa. Sebagai petunjuk teknis yang didasarkan pada teori, maka material yang digunakan pada konstruksi rumah sederhana diasumsikan sudah memenuhi persyaratan, baik mutu beton, tulangan, maupun batu bata. Dalam hal ini, masalah yang muncul

adalah mutu batu bata yang telah dan yang sedang digunakan masyarakat khususnya di daerah Sumatera Barat masih belum dapat dijamin kualitasnya baik dari segi kekuatan, keseragaman ukuran, porositas dan sifat mekanik lainnya. Dalam meningkatkan mutu batu bata adalah dengan inovasi menciptakan batu bata yang bermutu dan lebih aman terhadap gempa. Salah satunya dengan memanfaatkan bahan hasil sedimentasi penambangan batu gamping (*limestone*) pabrik semen sebagai bahan campuran untuk pembuatan batu bata.

PT. Semen Padang sebagai produsen semen dalam produksinya memerlukan kapur sebagai campuran pembuatan semen. Dalam pengembangan usahanya (Indarung VI), karena keterbatasan cadangan batu gamping sebagai pasokan bahan baku pembuatan semen di area 206 ha (Bukit Karang Putih) menyebabkan relokasi ke area 412,3 ha (Bukit Tajarang). Pengoperasian penambangan ini berdampak terjadinya erosi permukaan pada saat terjadinya hujan dan hasil erosi tersebut mengalirkan ke sungai Batang Arau yang selanjutnya dapat menyebabkan sedimentasi di daerah hilir sungai. Luas areal penambangan yang direncanakan 4.120.300 m², jika dilakukan penambangan akan mengakibatkan laju erosi sebesar 454.584 ton/ha/tahun dan berdampak terjadinya pengendapan pada sungai Batang Arau dengan laju sedimentasi 619.853 ton/ha/tahun (Laporan Analisis Dampak Lingkungan Indarung VI PT. Alas Consultant). Laju sedimentasi yang besar tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pembuatan batu bata karena material sedimentasi mengandung kapur dan lempung dengan gradasi yang sangat halus, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas batu bata dan mengurangi dampak sedimentasi sungai Batang Arau.

KAJIAN TEORI

Sedimentasi

Sedimentasi adalah proses pengendapan material yang terangkut oleh aliran dari bagian hulu akibat dari erosi. Sedimen dapat berada di berbagai lokasi dalam aliran, tergantung pada keseimbangan antara kecepatan ke atas pada partikel (gaya tarik dan gaya angkat) dan kecepatan pengendapan partikel (Asdak, 2004).

Sebagian dari sedimen akan masuk ke dalam sungai kemudian terbawa ke luar daerah tampungan seperti Daerah Aliran Sungai (DAS) sedangkan sebagian lagi akan mengendap pada bagian bawah lereng di sepanjang lintasan aliran permukaan (Banuwa, 2013).

Besarnya hasil sedimen sangat tergantung pada besar dari total erosi di suatu DAS dan keluarnya transpor partikel-partikel tanah yang tererosi dari DAS. Permukaan tanah yang tererosi di daerah tangkapan air tidak semuanya akan hanyut terbawa dan mengendap di tempat lain. Karena itu, biasanya besarnya hasil sedimen bervariasi mengikuti karakteristik fisik DAS.

Batu Kapur (Gamping/Limestone)

Batu kapur (*limestone*) adalah sebuah batuan sedimen dengan rumus kimia CaCO₃ terdiri dari mineral Calcite (Calcium Carbonate). Batu Kapur merupakan salah satu bahan baku utama pada proses pembuatan semen selain tanah liat (*Clay*), yang merupakan sumber Kalsium Oksida (CaO).

Penambangan terhadap endapan batu kapur dapat dilaksanakan dengan *quarrying methods*. Sebagian besar batu kapur mempunyai *over burden* yang tipis terdiri dari *clay*, pasir dan gravel. Yang menghendaki pengupasan *over burden* misalnya dengan *hand shovel*, *scrapers*, *power shovels*, *hydraulicking*. Bila *over burden* tersebut keras dengan pemboran dan peledakan. Bila *over burden* tebal maka penambangan secara *underground mining*.



GAMBAR 1. Batu Gamping

Material Penyusun Batu bata

Bahan dasar pembentuk batu bata tergantung kepada jenis batu bata dan cara pembuatan. Jenis batu bata yang dibakar dan dijemur bahan yang dipakai adalah lempung. Lempung merupakan koloid dengan ukuran sangat

kecil (kurang dari 1 mikron). Masing-masing koloid terlihat seperti lempengan-lempengan kecil yang terdiri dari lembaran-lembaran kristal yang memiliki struktur atom yang berulang. Lembaran-lembaran kristal tersebut adalah *tetrahedron/silica sheet*, dan *octahedron/alumina sheet*.

Sebagai bahan dalam proses reaksi pengikatan material untuk pembuatan batu bata digunakan air. Pemberian air pada kadar tertentu ini bertujuan agar batu bata mudah dicetak. Dalam pembuatan batu bata lempung, penambahan kadar air ditandai dengan tidak adanya penempelan lempung pada telapak tangan. Disamping itu perlu adanya pemeriksaan visual terhadap air yang digunakan seperti tidak berminyak, tidak mengandung sampah dan kotoran.

Batu bata lempung adalah batu bata yang terbuat dari lempung dengan atau tanpa campuran bahan lain melalui suatu proses pembakaran atau pengeringan. Batu bata lempung dibakar dengan temperatur tinggi hingga tidak hancur bila direndam dalam air dan mempunyai luas penampang lubang kurang dari 15% dari luas potongan datarnya. Batu bata lempung yang diproduksi melalui proses pembakaran lebih dikenal dengan nama bata merah.



GAMBAR 2. Batu Bata Lempung

Persyaratan Mutu Batu Bata

Mutu suatu batu bata mengikuti persyaratan yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat mutunya, adapun komponen-komponen mutu bata adalah:

1. Sifat Fisis Batu Bata

Sifat fisis batu bata adalah sifat yang ada pada batu bata tanpa adanya pemberian beban atau perlakuan apapun. Sifat fisis batu bata (Civil Engeneering Materials, 2001), antara lain adalah:

a. Densitas atau Kerapatan Batu Bata

Densitas adalah massa atau berat sampel yang terdapat dalam satu satuan volume. Densitas yang disyaratkan untuk digunakan adalah $1,60 \text{ gr/cm}^3 - 2,00 \text{ gr/cm}^3$. Persamaan yang digunakan dalam menghitung= densitas atau kerapatan batu bata adalah :

$$D = \frac{M}{V} \quad (1)$$

b. Warna Batu Bata

Warna batu bata tergantung pada warna bahan dasar tanah, jenis campuran bahan tambahan jika ada dan proses berlangsungnya pembakaran. Standar warna batu bata adalah orange kecoklatan.

c. Dimensi atau Ukuran Batu Bata

Dimensi batu bata yang disyaratkan untuk memenuhi hal diatas adalah batu bata harus memiliki ukuran panjang maksimal 16 in (40 cm), lebar berkisar antara 3 in – 12 in (7,50 cm – 30,0 cm) dan tebal berkisar antara 2 in – 8 in (5 cm – 20 cm).

d. Tekstur dan Bentuk Batu Bata

Bentuk batu bata berupa balok dengan ukuran panjang, lebar, tebal yang telah ditetapkan. Permukaan batu bata relatif datar dan kesat tapi tak jarang berukuran tidak beraturan.

1.

2. Sifat Mekanis Batu Bata

Sifat mekanis batu bata adalah sifat yang ada pada batu bata jika dibebani atau dipengaruhi dengan perlakuan tertentu. Sifat teknis batu bata (Civil Engeneering Materials, 2001), antara lain adalah:

a. Penyerapan (*absorbtion*) Batu Bata

Penyerapan (*absorbtion*) adalah kemampuan maksimum batu bata untuk menyimpan atau menyerap air atau lebih dikenal dengan batu bata yang jenuh air. Pada penerapannya air adukan akan terserap oleh batu bata, air adukan ini berfungsi dalam proses pengerasan semen berkurang dan kekuatan mortar akan turun. Standar penyerapan (*absorbtion*) batu bata yang disyaratkan oleh ASTM C 67-03 adalah masing-masing maksimum 13 % dan 17 %. Menurut SNI Penyerapan air maksimum dari batu bata merah pejal untuk pasangan dinding yang diizinkan adalah sebesar 20%. Persamaan yang digunakan dalam menghitung penyerapan (*absorbtion*) batu bata adalah:

$$p = \frac{W_s - W_d}{W_d} (\%) \quad (2)$$

Dimana:
 W_d = berat kering sampel (N)
 W_s = berat jenuh sampel setelah direndam dalam air dingin (N).

b. Kuat Tekan Pasangan Batu Bata (*Compressive Strength of Brick Prism*)

Adalah kemampuan maksimum dari pekerjaan pasangan batu bata dengan mortar. Kuat tekan dinding pasangan batu bata lebih banyak dipengaruhi oleh kekuatan mortarnya, dan dibatasi oleh kekuatan batu bata. Sehingga ada kalanya penambahan kekuatan mortar tidak lagi memberikan perubahan yang signifikan terhadap kekuatan tekan dinding pasangan batu bata. Standar prosedur percobaan kuat tekan pasangan batu bata yang disyaratkan oleh SNI 15-2094-2000, dengan persamaan:

$$\sigma = \frac{P}{A} \quad (3)$$

Dimana:
 P = Beban yang diberikan (N)
 A = Luas penampang (cm²)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di pabrik batu bata Jalan Tapakih Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman dengan membuat benda uji berupa batu bata dengan campuran hasil sedimentasi. Selanjutnya dilakukan uji mutu di Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Alat dan Bahan

Bahan yang dipergunakan untuk pembuatan batu bata antara lain tanah lempung, hasil sedimentasi batu kapur dan air. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah pabrik pembuatan batu bata, timbangan, ember, tempat adukan, oven pengering dan *Universal Testing Machine* (UTM).

Pembuatan Sampel Batu Bata

Pembuatan sampel atau benda uji batu bata campuran bahan sedimentasi dengan ukuran (20x10x5)cm sebanyak 50 buah dan untuk batu bata normal 50 buah. Adapun komposisi campuran pembuatan batu bata dengan bahan sedimentasi seperti tabel berikut:

TABEL 1. Komposisi Sampel Batu Bata Dicampur Dengan Bahan Sedimentasi

No.	Banyak Sampel	Tanah Lempung (%)	Bahan sedimentasi (%)
1	5	50	50
2	5	55	45
3	5	60	40
4	5	65	35
5	5	70	30
6	5	75	25
7	5	80	20
8	5	85	15
9	5	90	10
10	5	95	5

Pembuatan batu bata, mulai dari pengolahan bahan, pencetakan dan pembakaran sesuai dengan metode yang ada/lazim pada pembuatan pabrik batu bata yang ada (tidak merekayasa metode pembuatan), seperti pada gambar berikut:



GAMBAR 3. Proses Pembuatan Benda Uji

Perawatan dan pengujian benda uji

Perawatan benda uji (*Curing time*) dilakukan setelah pencetakan dan pembakaran batu bata yang lebih dan kurang selama 6 hari x 24 jam dan mendapatkan hasil yang maksimal dilakukan pembakaran pada suhu yang tinggi atau telah disesuaikan. Selanjutnya dilakukan pengujian batu bata seperti sifat t ampak, ukuran dan toleransi, kuat tekan dan penyerapan air batu bata.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

1. Sifat Fisis Batu Bata

a. Densitas atau Kerapatan Batu Bata

Hasil pengujian densitas batu bata normal dan batu bata dengan campuran bahan sedimentasi adalah:

TABEL 2. Densitas Batu Bata

Benda Uji	Densitas (gr/cm ³)	
	Batu bata Campuran	Batu bata normal
I	1,27	1,35
II	1,30	1,20
III	1,52	1,34
IV	1,46	1,38
V	1,43	1,44
VI	1,40	1,31
VII	1,52	1,29
VIII	1,35	1,33
IX	1,34	1,38
X	1,51	1,18

b. Warna Batu Bata

Hasil pengamatan warna, menunjukkan warna batu bata adalah merah keputihan, hal ini disebabkan karena material sedimen dari erosi penambangan banyak mengandung kapur. Warna ini berbeda dengan batu bata tanah lempung dengan warna dominan coklat kemerahan karena banyak mengandung lempung dan lanau.



GAMBAR 4. Batu Bata Dengan Campuran Bahan Sedimentasi

c. Dimensi atau Ukuran Batu Bata

Ukuran batu bata harus memenuhi persyaratan standar sesuai SNI 15-2094-2000 dipakai modul 5a adalah panjang 190 mm, lebar 92 mm dan tebal 65 mm. Dari hasil pengujian dapat dilihat perbandingan antara panjang dengan lebar dan antara lebar dengan tebalnya seperti pada tabel berikut ini:

TABEL 3. Hasil Pengujian Ukuran Batu Bata Campuran Bahan Sedimentasi

Benda Uji	Panjang (mm)	Penyimpangan (mm)	Lebar (mm)	Penyimpangan (mm)	Tinggi (mm)	Penyimpangan (mm)	
I	a	193	-	96	2	50	15
	b	195	1	98	4	50	15
	c	196	2	95	1	49	16
	d	191	-	99	4	50	15
II	a	191	-	99	5	50	15
	b	187	-	97	3	49	16
	c	191	-	99	5	49	16
	d	194	-	95	1	50	15
III	a	190	-	94	-	48	17
	b	190	-	96	2	48	17
	c	189	-	97	3	49	16
	d	191	-	99	5	51	14
IV	a	190	-	94	-	49	16
	b	193	-	94	-	51	14
	c	190	-	97	3	49	16
	d	191	-	100	6	50	15
V	a	190	-	95	1	50	15
	b	185	1	95	1	46	19
	c	196	2	96	2	52	13
	d	190	-	95	1	49	16
VI	a	192	-	97	3	48	17
	b	192	-	95	1	50	15
	c	188	-	99	5	51	14
	d	190	-	98	4	52	13
VII	a	193	-	96	2	47	18
	b	192	-	100	6	49	16
	c	192	-	95	1	49	16
	d	189	-	94	-	47	18
VIII	a	193	-	96	2	46	19
	b	194	-	95	1	47	18
	c	194	-	94	-	49	16
	d	194	-	100	6	48	17
IX	a	189	-	98	4	51	14
	b	195	1	97	3	49	16
	c	192	-	95	1	47	18
	d	190	-	97	3	48	17
X	a	191	-	97	3	47	18
	b	195	1	95	1	51	14
	c	190	-	98	4	51	14
	d	191	-	96	2	49	16

TABEL 4. Hasil Pengujian Ukuran Batu Bata Normal

Benda Uji	Panjang (mm)	Penyimpangan (mm)	Lebar (mm)	Penyimpangan (mm)	Tinggi (mm)	Penyimpangan (mm)	
I	a	195	1	99	5	49	16
	b	196	2	99	5	48	17
	c	189	-	99	5	51	14
	d	192	-	100	6	51	14
II	a	190	-	98	4	50	15
	b	191	-	99	5	49	16
	c	191	-	98	4	55	10
	d	189	-	97	3	51	14
III	a	192	-	97	3	50	15
	b	189	-	96	2	50	15
	c	189	-	97	3	54	11
	d	195	1	98	4	50	15
IV	a	190	-	97	3	46	19
	b	189	-	99	5	53	12
	c	189	-	97	3	50	15
	d	194	-	96	2	50	15
V	a	196	2	97	3	52	13
	b	189	-	99	5	51	14
	c	192	-	97	3	50	15
	d	190	-	96	2	50	15
VI	a	195	1	98	4	52	13
	b	189	-	95	1	51	14
	c	192	-	99	5	50	15
	d	192	-	100	6	50	15
VII	a	195	1	96	2	52	13
	b	185	1	101	7	50	15
	c	190	-	96	2	53	12
	d	192	-	97	3	51	14
VIII	a	188	-	97	3	53	12
	b	190	-	90	-	52	13
	c	193	-	99	5	50	15
	d	188	-	99	5	53	12
IX	a	192	-	99	5	50	15
	b	189	-	98	4	49	16
	c	186	-	97	3	52	13
	d	193	-	97	3	49	16
X	a	191	-	100	6	49	16
	b	195	1	96	2	51	14
	c	192	-	98	4	53	12
	d	194	-	102	8	52	13

d. Tekstur dan bentuk batu bata

Batu bata harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku, bidang sisinya harus datar, tidak menunjukkan retak-retak pada permukaan bata dan perubahan bentuk yang tidak berlebihan, tidak mudah patah dan hancur, dan berbunyi bila dipukul. Tabel 4. Berikut menunjukkan hasil pengujian sifat tampak dengan pengamatan visual.

TABEL 5. Hasil Pengujian Tekstur dan Bentuk Batu

Benda Uji	Batu Bata Dengan Campuran Bahan Sedimentasi				Batu Bata Dengan Campuran Bahan Lempung			
		Bentuk bidang/permukaan	Kesikuan		Bentuk bidang/permukaan	Kesikuan		
I	a	R	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	b	R	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	c	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	d	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
II	a	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	b	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
	c	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	d	R	Rk	TS	TR	TRk	TS	
III	a	R	TRk	TS	R	TRk	TS	
	b	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	c	TR	TRk	TS	TR	Rk	TS	
	d	TR	Rk	TS	TR	Rk	TS	
IV	a	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	b	R	Rk	TS	R	Rk	TS	
	c	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	d	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
V	a	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
	b	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	c	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
	d	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
VI	a	TR	TRk	TS	TR	Rk	TS	
	b	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	c	R	TRk	TS	R	Rk	TS	
	d	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
VII	a	TR	TRk	TS	TR	Rk	TS	
	b	TR	TRk	TS	TR	Rk	TS	
	c	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	d	R	TRk	TS	TR	TRk	TS	
VIII	a	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	b	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	c	TR	Rk	TS	R	TRk	TS	
	d	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
IX	a	TR	Rk	TS	R	Rk	TS	
	b	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
	c	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	d	TR	TRk	TS	TR	TRk	TS	
X	a	TR	TRk	TS	R	TRk	TS	
	b	TR	TRk	TS	R	Rk	TS	
	c	TR	TRk	TS	R	Rk	TS	
	d	R	TRk	TS	TR	TRk	TS	

Ket: R (Rata), TR (tidak rata), TRk (tidak retak), Rk (retak), S (siku), TS (tidak siku).

2. Sifat Mekanis Batu Bata

a. Kuat Tekan Batu Bata

Mutu kuat tekan batu bata sesuai dengan yang disyaratkan pada SNI diambil persyaratan minimum kuat tekan batu bata, yaitu kelas 50 dengan kuat tekan 50 kg/cm². Sebelum melakukan pengujian kuat tekan, batu bata dipotong menjadi 2 bagian, kemudian batu bata diberi mortar untuk di uji kuat tekan.



GAMBAR 5. Uji Kuat Tekan Batu Bata Dengan Campuran Bahan Sedimentasi

Hasil pengujian kuat tekan dari 30 sampel batu bata campuran bahan sedimentasi dan 30 sampel batu bata biasa tersaji pada tabel berikut:

TABEL 6. Hasil Kuat Tekan Batu Bata

Benda Uji	Batu bata dgn. campuran bahan sedimentasi				Batu bata dengan bahan lempung			
	Luas bid Tekan (cm ²)	Beban Mak. (kg)	Kuat Tekan (kg/cm ²)	Kuat tekan rata-rata (kg/cm ²)	Luas bid Tekan (cm ²)	Beban Mak. (kg)	Kuat Tekan (kg/cm ²)	Kuat tekan rata-rata (kg/cm ²)
I	a	92,2	3059	33,2	92,16	990	10,7	
	b	91,2	3059	33,5	33,1	92,16	1520	12,08
	c	89,3	2910	32,6		91,2	820	9
II	a	90,3	3030	33,6		91,2	1140	12,5
	b	95,0	3830	40,3	36,06	88,35	1710	16,14
	c	95,0	3260	34,3		91,2	1510	16,6
III	a	90,3	3180	35,2		92,15	810	8,8
	b	90,3	3740	41,4	36,1	88,35	1170	13,2
	c	90	2850	31,7		88,35	1520	17,2
IV	a	87,4	4590	52,5		90,21	1590	17,6
	b	90,3	2550	28,2	36,14	90,25	590	6,5
	c	92,2	2550	27,7		93,1	1040	11,2
V	a	90,3	3830	42,4		90	1450	16,1
	b	86,5	3560	41,2	42,14	90,25	670	7,4
	c	90,3	3870	42,9		82,8	1440	17,4
VI	a	90,3	2340	25,9		91,2	1470	16,1
	b	90,2	3920	43,5	35,22	87,4	1160	13,3
	c	90,1	3270	36,3		90,1	1225	13,6
VII	a	90,1	2930	32,5		86,4	680	7,9
	b	87,4	2730	31,2	31,23	90,25	750	8,3
	c	92,2	2760	29,9		90,25	1910	21,2
VIII	a	90,3	2800	31,0		88,35	1580	17,9
	b	90,3	2610	28,9	30,44	92,16	860	9,3
	c	90,1	2830	31,4		86,48	620	7,2
IX	a	90,1	2250	25,0		88,35	560	6,3
	b	90,3	2300	25,5	25,26	90,25	1430	15,8
	c	91,2	2310	25,3		86,49	630	7,3
X	a	91,2	2070	22,7		89,3	810	9,1
	b	90,3	1710	18,9	19,95	90,16	900	10
	c	91,2	1660	18,2		92,16	1280	13,9

b. Penyerapan (*absorbtion*) Batu Bata

Hasil pengujian penyerapan air batu bata dengan campuran bahan sedimentasi dan batu bata lempung mengacu kepada standar penyerapan (*absorbtion*) batu bata yang disyaratkan oleh ASTM C 67-03 adalah masing-masing maksimum 13 % dan 17 %. Menurut SNI Penyerapan air maksimum dari batu bata merah pejal untuk pasangan dinding yang diizinkan adalah sebesar 20%.

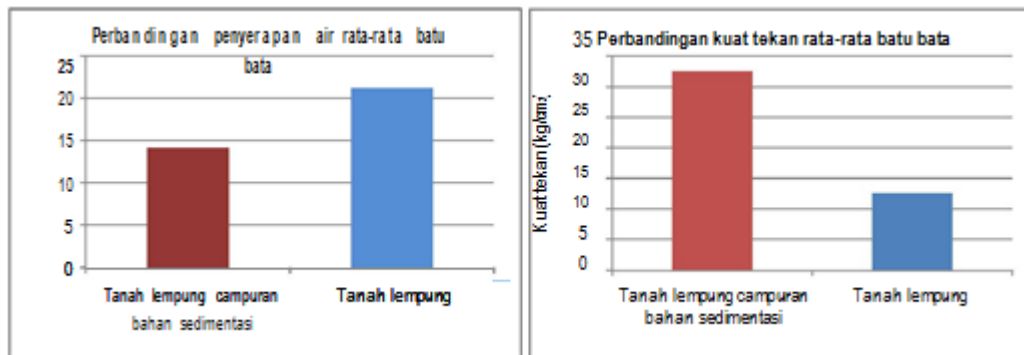
TABEL 7. Hasil Pengujian Penyerapan Air Batu Bata

Benda uji	Batu bata dengan campuran bahan sedimentasi			Batu bata dengan bahan lempung		
	Berat batu bata (gr)	Penyerapan Air		Berat batu bata (gr)	Penyerapan Air	
	Basah	Kering	(%)	Basah	Kering	(%)
I	1480,80	1271,80	16,43	1512,50	1285,10	17,70
II	1480,90	1298,70	14,03	1456,10	1151,30	26,47
III	1507,10	1324,20	13,81	1474,40	1220,00	20,85
IV	1539,60	1358,90	13,30	1480,10	1223,50	20,97
V	1500,30	1324,00	13,32	1618,20	1365,80	18,48
VI	1505,50	1300,30	15,78	1543,80	1250,70	23,43
VII	1496,00	1314,90	13,77	1479,70	1233,10	20,00
VIII	1489,70	1312,30	13,52	1473,70	1237,20	19,12
IX	1504,90	1319,10	14,09	1498,60	1283,80	16,73
X	1498,40	1320,10	13,51	1474,30	1152,00	27,98

Pembahasan

Hasil pengujian sifat tampak rata-rata untuk batu bata campuran sedimentasi memiliki rata 20% dan tidak rata 80%, keretakan didapat retak 25% dan tidak retak 75%. Sedangkan rata-rata untuk batu bata biasa rata 45% dan tidak rata 55%, retak 25% dan tidak retak 75%. Untuk kesukuan pada kedua jenis batu bata tidak memiliki sudut yang siku-siku. Sedangkan nilai penyimpangan yang lebih besar terdapat pada batu bata campuran sedimentasi dengan ukuran salah satu penyimpangan ukuran tinggi batu bata yaitu 19 mm dan hal yang sama juga terdapat pada batu bata biasa, dengan persyaratan ukuran sesuai dengan modul 5a pada SNI 15-2094-2000 ini disebabkan karena waktu pembakaran yang kurang, pasta tanah yang terlalu encer dan perlakuan pasca pencetakan sebelum pembakaran yang kurang baik.

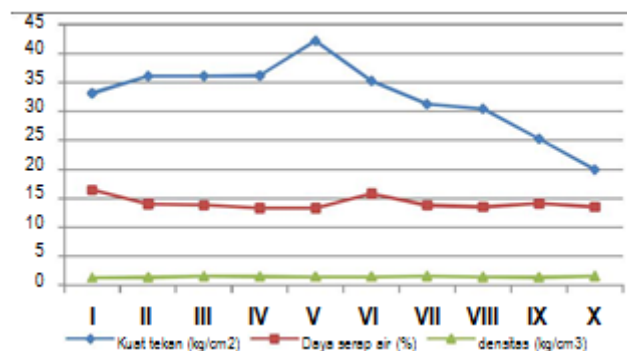
Perbandingan nilai rata-rata penyerapan air dan kuat tekan dari batu bata berbahan lempung dan batu bata dengan campuran bahan sedimentasi hasil erosi penambangan batu kapur (*limestone*) tanpa merubah metode pembuatan batu bata tradisional yang ada di pabrik batu bata Jalan Tapakih Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman, tersaji pada gambar berikut:



GAMBAR 6. Perbandingan Penyerapan Air dan Kuat Tekan Batu Bata Campuran Bahan Sedimentasi Dengan Batu Bata Tanah Lempung

Berdasarkan grafik di atas, penyerapan air batu bata campuran bahan sedimentasi lebih kecil (14,16%) dibandingkan batu bata tanah lempung/tanpa campuran(21,17). Hal ini menunjukkan bahwa daya serap batu bata campuran bahan sedimentasi memenuhi persyaratan SNI 15-2094-000 yang mensyaratkan daya serap air batu bata maksimum 20%. Sementara nilai perbandingan kuat tekan rata-rata batu bata campuran bahan sedimentasi lebih besar (32,56 kg/cm²) dibandingkan batu bata tanah lempung yang hanya sebesar 12,58 kg/cm². Nilai kuat tekan batu bata dengan campuran bahan sedimentasi memenuhi persyaratan kuat tekan minimum membangun rumah aman gempa (≥ 30 kg/cm²).

Mengacu kepada hasil yang diperoleh maka batu bata dengan campuran bahan sedimentasi batu gamping lebih baik mutunya dibandingkan batu bata tanah lempung saja. Untuk melihat komposisi campuran bahan sedimentasi yang terbaik berikut ini disajikan kurva perbandingan antara kuat tekan, daya serap air dan densitas batu bata dari 10 komposisi yang dibuat:



GAMBAR 7. Perbandingan Kuat Tekan, Daya Serap dan Densitas Batu Bata Campuran Bahan Sedimentasi

Gambar 7. menunjukkan bahwa komposisi V (70% tanah lempung, 30% bahan sedimentasi) adalah batu bata mutu tertinggi dengan kuat tekan tertinggi, daya serap air rendah dan densitas yang tinggi (padat).

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Pengujian sifat tampak batu bata campuran sedimentasi dengan batu bata biasa, didapatkan hasil pengujian sifat tampak dan ukuran toleransi, tidak memenuhi persyaratan karena rata-rata tidak mencapai yang disyaratkan sesuai SNI 15-2094-2000.
2. Penyerapan air batu bata campuran hasil sedimentasi memenuhi persyaratan mutu (14,16%), yaitu daya serap air batu bata maksimum 20%.
3. Kuat tekan rata-rata batu bata campuran bahan sedimentasi sebesar 32,56 kg/cm², memenuhi persyaratan kuat tekan minimum membangun rumah aman gempa (≥ 30 kg/cm²)
4. Batu bata dengan komposisi campuran 70% tanah lempung, 30% bahan sedimentasi, memberikan mutu bata tertinggi.

REFERENSI

1. Alas Consultant, (2014), *Amdal Indarung VI PT. Semen Padang*, Laporan Amdal
2. ASTM C 67-03, (2003), *Standard Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile*, USA.
3. Chay Asdak, (2004), *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. Eka Juliafad, Bambang. H dan Totoh A, *Brick Characteristic in West Sumatera*, (Proceeding UNESCO-IPRED-PUC International Workshop, 2011), pp 110-120
5. Irwan Sukri Banuwa, (2013), *Erosi*, Prenada Media Group, Jakarta.
6. Moch. Tri Rochadi dan F.X. Gunarsa Irianta, (2013), *Kualitas batu bata merah dari pemanfaatan tanah bantaran sungai banjir kanal Timur*, e-Jurnal Wahana Politeknik Negeri Semarang.
7. Oscar Fithrah Nur, (2008), *Analisa sifat fisis dan mekanis batu bata berdasarkan sumber lokasi dan posisi batu bata dalam proses pembakaran*, Jurnal Rekayasa Sipil Vol. 4 No. 2.
8. Standar Nasional Indonesia. (2000). "*Mutu dan Cara Uji Bata Merah Pejal*, SNI 15-2094-2000
9. Totoh Andayono, (2017), *Kualitas Batu Bata Pasca Sosialisasi Persyaratan Pokok Membangun Rumah Lebih Aman Gempa*, Jurnal INVOTEK Volume 17 No. 1 Ed. April 2017 Hal. 81-88.
10. Totoh Andayono, (2016), *Karakteristik Batu Bata dan Mortar untuk Pasangan Dinding Pasca Sosialisasi Membangun Rumah yang Lebih Aman Terhadap Gempa Dipesisir Pantai Kota Padang*, Prosiding Seminar Nasional APTEKINDO ke 8 Medan ISBN 978-602-74864- 0-9
11. Totoh Andayono, (2014), *Analisis Kuat Tekan Batu Bata dan Batu Bata Bekas Reruntuhan Pasca Gempa Di Kabupaten Padang Pariaman*, Jurnal Ilmiah UPI "YPTK" Vol. 12 No. 1 ISSN 1411-3414
12. Totoh Andayono, (2012), *Mutu Batu bata Dalam Rekonstruksi Rumah Pasca Gempa Sebagai Materi Pembelajaran Membangun Rumah yang Lebih Aman di Padang Pariaman*, Prosiding Seminar Halaman 327-339, ISSN 1907-3739
13. Totoh Andayono, (2015), *Pengaruh Angkutan Sedimen Dasar Terhadap Perhitungan Debit Sedimen Suspensi dan Lokasi Pengambilan Sampelnya*, Jurnal SAINSTEK, Vol. XII No. 2 Ed. Desember 2015, ISSN 1410-8070

Perancangan System Monitoring Pembuangan Sampah Modern Berbasis Radio NRF24L01 dan Sensor Ultra Sonic Hc- Sr04

Farid Baskoro S.T., M.T.^{1,a)}, Bagus Rio Rynaldo^{1,b)}

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya

^{a)} faridbaskoro@unesa.ac.id

^{b)} bagusrio44@gmail.com

Abstrak. Di kota manapun, sampah merupakan salah satu masalah yang kompleks yang sampai sekarang belum ada penyelesaian. Di Surabaya salah satu bentuk pelayanan yang diberikan oleh pemerintah kepada warga Surabaya adalah di sediakannya tempat pembuangan sampah (TPS), di setiap kelurahan hampir dapat dipastikan ada tempat penampungan Sampah. Yang kemudian akan di kumpulkan ke tempat pembuangan akhir (TPA) untuk di hancurkan maupun di olah menjadi bentuk energy lain, seperti pupuk maupun pembangkit listrik tenaga sampah. Problem yang sering di hadapi di kota-kota besar adalah terkadang pengangkutan sampah di TPS yang dilaksanakan mobil pengangkut tersebut sangat lamban sehingga mengakibatkan penumpukan timbunan sampah yang melebihi kapasitas TPS. Di samping itu sampah yang meluap dapat mengurangi estetika rumah dan dapat mengakibatkan daerah sekitar menjadi kumuh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti berusaha melakukan perancangan system monitoring pembuangan sampah modern. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mengetahui keadaan kepenuhan sampah. Sistem yang dibangun memanfaatkan kemampuan ultrasonic Hc-Sr04 untuk mendapat data ketinggian sampah dan juga memanfaatkan jaringan radio NRF 24L01 untuk berkomunikasi data yang diperoleh. Data kepenuhan hasil pemantauan sampah dari masing-masing transmitter yang dipasang pada TPS akan dikirim kesebuah receiver yang di namakan local base stasion (LBS) yang digunakan untuk memantau TPS yang ada. Perancangan system ini dapat mengidentifikasi Menunjukkan tingkat akurasi monitoring pembuangan sampah ini mencapai 95% sesuai dengan tingkat kepenuhan sampah dari TPS. Dalam penelitian ini peneliti akan membuat 3 TPS mini dan 1 LBS, dimana error selama pengujian transmisi data adalah 2.43%. Hasil penelitian sampah. Dimana ukuran bak sampah rata-rata tinggi 30 cm dan diameter 13 cm. pada penelitian ini jarak maksimum yang dapat di pantau menggunakan komunikasi radio NRF 24L01 adalah 500 meter tanpa halangan, jika terkena halangan tembok maksimal sejauh 80 meter. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu memonitoring dan efisiensi petugas kebersihan dalam melakukan pengambilan sampah di rumah warga.

Kata kunci: Sensorultra sonic Hc Sr04, radio NRF 24L01, TPS,TPA

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang kompleks di berbagai kota besar. Salah satunya di kota pahlawan yaitu kota Surabaya. Bentuk pelayanan yang dilakukan oleh pemerintah adalah menyediakan tempat pembuangan sampah (TPS) di beberapa lokasi [1], yang nantinya akan di kumpulkan menjadi satu di tempat pembuangan akhir (TPA) berdasarkan jadwal yang telah di tentukan. Dalam beberapa tahun terakhir terjadi kenaikan BBM yang tentunya akan berpengaruh terhadap biaya operasional pengambilan sampah. Biaya operasional dan beban regulasi yang berkembang telah menyebabkan perusahaan pengumpulan sampah baik negara maupun swasta untuk mengoptimalkan rute pengumpulan sampah mereka [2]. Menurut penelitian VN. Besar biaya untuk transportasi antara 70% dan 80% dari seluruh biaya operasional dalam pengumpulan sampah [3]. Sehingga dengan adanya perbaikan rute pengambilan sampah di harapkan dapat memperoleh penghematan yang besar.

Di daerah perumahan atau perkampungan, Secara umum biasanya petugas sampah akan mengangkut sampah berdasarkan jadwal yang ada dengan cara mendatangi secara langsung. Sampah yang dihasilkan setiap rumah penduduk bervariasi, tetapi memiliki rute penjadwalan yang sama. Adanya penjadwalan ini kadang kala menyebabkan penumpukan sampah yang melebihi kapasitas sehingga dapat menyebabkan timbulnya penyakit dan mengurangi keindahan lingkungan.

Dengan adanya permasalahan tersebut peneliti berusaha melakukan perancangan system monitoring pembuangan sampah menggunakan modul radio NRF 24L01. Pengiriman data ketinggian sampah dilakukan dengan menggunakan system telemetri, melalui modul radio telemetri dengan frekuensi 2.4GHz. Pada penelitian

ini peneliti membuat 3 TPS mini dan 1 local base station (LBS). dimana masing-masing TPS akan mengirimkan data kapasitas sampah dan kelembapan. Ke LBS. Melalui data yang di baca LBS maka akan di ketahui TPS mana yang sudah mengalami penumpukan dan yang belum. Penjadwalan pengambilan sampah ini berdasarkan kapasitas dan kelembapan yang ada pada TPS. Penelitian ini diharapkan dapat mengefisienkan dan memaksimalkan kerja pengambilan sampah sekaligus memudahkan untuk mengetahui TPS mana saja yang telah penuh sehingga truk sampah bisa datang ke lokasi TPS yang telah penuh dan mengangkut sampah-sampah tersebut ke TPA.

KAJIAN TEORI

Tinjauan Umum Perangkat Keras

1. Arduino Uno R3 Board

Arduino (Artanto, 2007) merupakan sebuah mikrokontroler dengan *platform* komputasi fisik (*Physical Computing*) *open source* sederhana. Yang dimaksud dengan *platform* komputasi fisik adalah sistem fisik yang interaktif dengan penggunaan *software* dan *hardware* yang dapat mendeteksi dan meresponsituasi dan kondisi yang ada di dunia nyata. Dalam situs resminya, *Arduino* didefinisikan sebagai sebuah *platform* elektronik yang *open source*, berbasis pada *software* dan *hardware* yang fleksibel dan mudah digunakan, yang ditujukan untuk pengguna dan setiap orang yang tertarik dalam membuat objek atau lingkungan interaktif.

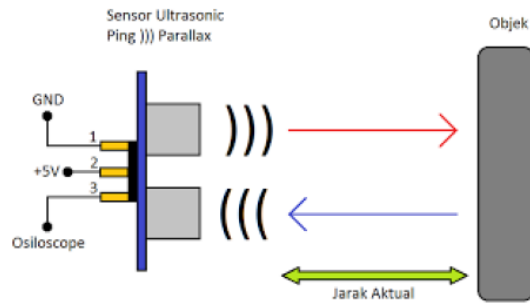
Arduino Uno R3 [8] adalah papan mikrokontroler berdasarkan *Atmega 328*. *Arduino* jenis ini memiliki 14 pin *I/O digital* (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 *input analog*, 16 *MHz resonator* keramik, port koneksi *USB* tipe B, jack listrik, *header ICSP*, dan tombol *RESET*. Untuk tegangan *input Arduino Uno R3* didapat dari berbagai sumber diantaranya computer melalui kabel *USB*, adaptor *AC-DC* atau dengan baterai untuk menjalankan *board* ini. *Arduino Uno* tidak menggunakan *chip driver FTDI USB-to-serial* seperti yang digunakan pada *Arduino* jenis lainnya. *Arduino Uno R3* telah menggunakan fitur *Atmega 16U2*, sedangkan untuk jenis *Atmega 8U2* digunakan hanya sampai versi *R2*. *Atmega* seri ini deprogram sebagai konverter *USB-to-serial*. *Arduino UnoR3* memiliki resistor pada *Atmega 16U2* yang terhubung ke *ground*, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode *DFU*. Untuk spesifikasi lengkap pada *Arduino Uno R3* dapat dilihat pada Tabel 1. Tegangan yang disarankan adalah 7 sampai 12 volt. *Arduino IDE (Integrated Development Environment)*. *Arduino IDE* (Artanto, 2007) adalah sebuah sistem operasi yang digunakan secara khusus untuk perancangan program *Arduino*, meskipun sebenarnya *Arduino* bisa digunakan di sistem operasi yang lain. Langkah awal penggunaan *ARDUINOIDE* adalah dengan melakukan instalasi terlebih dahulu. Untuk menjalankan *software IDE* ini, layaknya menjalankan sebuah aplikasi pada umumnya. Seperti halnya bahwa kelebihan *Arduino* adalah pada penggunaan *IDE*-nya yang mudah karena kesederhanaannya. Program di *software Arduino* sering disebut sebagai *sketch*

TABEL 1. Spesifikasi Arduino Uno R3

Mikrokontroler	ATMega328
Tegangan Operasi	5 V
Input voltage (rekomendasi)	7-12 V
Input voltage (batas)	6-20 V
I/O pin digital	14 (dengan 6 sebagai output PWM)
Pin input analog	6
DC Lancar per I/O pin	40 mA
DC Lanvar pin 3.3 V	50 mA
Flash memory	32 KB
SRAM	2 KB

2. Sensor HC-SR04

Sensor Ultrasonic adalah sebuah alat listrik yang mempunyai fungsi sebagai sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan dari sebuah gelombang suara yang di gunakan untuk mendeteksi keberadaan dari suatu benda atau objek tertentu yang ada di depannya. Sensor ini bekerja pada frekuensi di atas gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz dan mempunyai jangkauan 3 cm – 300 cm. gelombang ultra sonic ini merambat di udara dengan kecepatan 344 meter per detik. Sensor ini memiliki sebuah pin yang digunakan untuk memicu terjadinya pengukuran dan melaporkan jarak hasil pengukuran, yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



GAMBAR 1. Cara Kerja Sensor Ultra Sonic (Ping) [9]



GAMBAR 2. Modul NRF24L01 [7]

3. Modul Radio NRF24L01

Modul nirkabel NRF24L01 adalah sebuah modul komunikasi yang memanfaatkan gelombang RF 2,4 GHz ISM (Industrial, Scientific and Medical). Modul ini menggunakan antar muka SPI (Serial Peripheral Interface) untuk berkomunikasi. NRF24L01+ mengintegrasikan pengirim lengkap 2.4GHz RF, RF pengumpul, dan akselerator protokol berupa Enhanced Shockburst yang mendukung antar muka SPI kecepatan tinggi untuk kontroler aplikasi. NRF24L01+ memiliki solusi terkait daya berupa daya ultra rendah yang memungkinkan daya tahan baterai berbulan-bulan. Modul ini dapat digunakan untuk pembuatan perangkat tambahan komputer, piranti permainan, piranti fitness dan olahraga, mainan anak-anak dan alat lainnya.

Modul nirkabel NRF24L01 memiliki 8 buah pin, diantaranya: VCC (3,3V DC), GND, CE, CSN, MOSI, MISO, SCK, dan IRQ. Modul ini memiliki beberapa fitur antara lain;

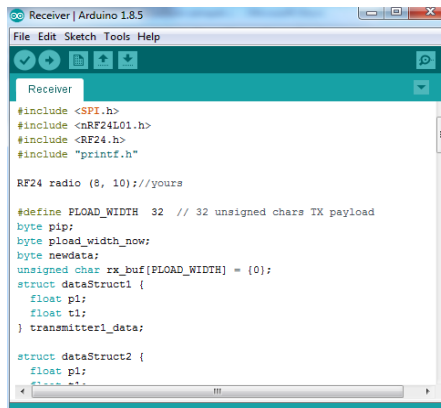
- Beroperasi pada pada ISM 2.4 GHZ
- Kecepatan pengiriman data 250kbps hingga 2 Mbps
- Operasi daya ultra rendah
- Penanganan paket data otomatis
- Penanganan transaksi paket otomatis
- Sumber daya hanya 1,9V to 3,6V
- Jangkauan pengiriman: 100m di tempat terbuka.

Tinjauan Umum Perangkat Lunak

4. Bahasa C

Bahasa C merupakan bahasa tingkat menengah yang memiliki kemampuan diatas bahasa assembly, serta memiliki kemudahan seperti bahasa tingkat tinggi lainnya. Bahasa ini digunakan untuk mengatur kerja dari mikrokontroler ATmega328. Bahasa C yang digunakan ini hampir semuanya sesuai dengan standar dari ANSI (*American National Standards Institute*) dengan penambahan berapa fitur untuk menyesuaikan dengan board Arduino Uno R3 dan sistem mikrokontrolernya sendiri. Program compiler C yang digunakan pada tugas besar ini adalah Arduino IDE yang dapat diunduh secara gratis di www.arduino.cc.

Arduino IDE merupakan suatu perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan aktifitas download/upload program yang dikhususkan untuk board Arduino Uno R3 yang mana software ini berbasis bahasa C yang disederhanakan dan dipermudah dengan *libraries*. Berikut merupakan tampilan dari software Arduino IDE.

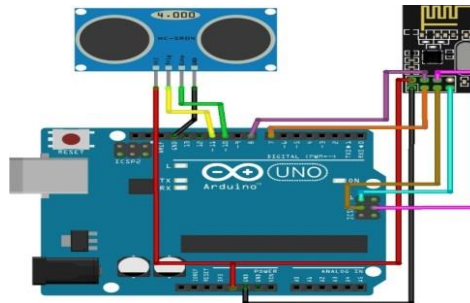


GAMBAR 3. Tampilan Muka Software Arduino IDE

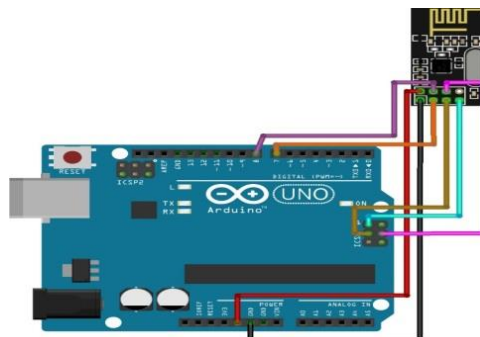
METODE PENELITIAN

Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan perancangan jaringan sensor nirkabel untuk memantau Tempat Pembuangan Sampah menggunakan Papan Arduino Uno R3 dengan sensor ultrasonic HC-SR04 dan Radio Telemetri NRF24L01. Berikut adalah wiring diagram untuk Pemancar (*TPS*) dan Penerima (*LBS*) yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan Gambar 4.2

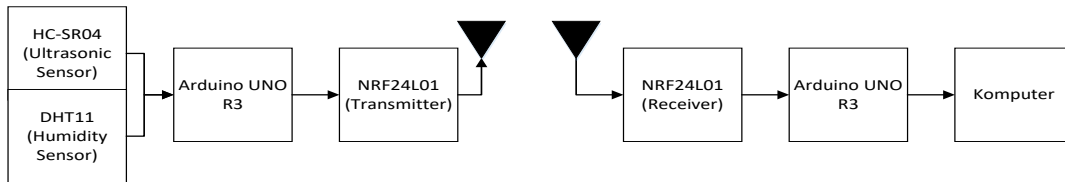


GAMBAR 4.1. Bagian Pemancar



GAMBAR 4.2. Bagian Penerima

Berikut adalah diagram blok sistem secara keseluruhan pada perancangan alat ini dapat dilihat pada Gambar 5

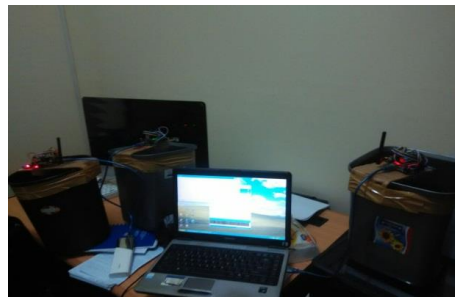


GAMBAR 5. Diagram Blok System

Pemasangan daripada sensor ultrasonic harus sesuai yaitu dipasang pada tutup tempat sampah sehingga nanti akan dapat membaca ketinggian dari sampah yang ada didalam tempat sampah. Berikut adalah pemasangan sensor didalam tempat sampah yang dapat dilihat pada gambar 6.1 dan gambar 6.1.



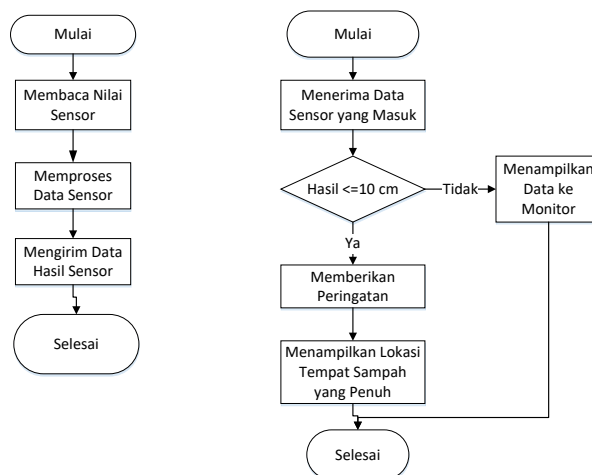
GAMBAR 6.1. Pemasangan Sensor Penerima



GAMBAR 6.2. Pemasangan sensor pada pemancar

Perancangan Perangkat Lunak

Bagian ini merupakan bagian utama dimana compiler akan melakukan inisialisasi dan pemanggilan fungsi-fungsi lain. Seperti pada Bahasa C yang biasa digunakan, fungsi void loop () merupakan fungsi istimewa. Hal ini karena fungsi ini merupakan titik awal dan titik akhir eksekusi program. Diagram alir (flowchart) program utama ditunjukkan pada Gambar 7.



GAMBAR 7. Diagram Alir Program Utama

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada bab pengujian dan analisa alat ini dilakukan pengujian pada sistem dengan melakukan pengukuran terhadap jarak dan hasilnya akan dibandingkan melalui pengukuran dengan menggunakan alat ukur biasa (meteran). Kemudian pengujian selanjutnya dilakukan dengan pengujian akurasi data yang diterima oleh Receiver.

Pada bab pengujian dan analisa ini dilakukan pengujian terhadap pengukuran jarak di dalam tempat pembuangan sampah yaitu jarak antar tutup tempat sampah dengan sampah yang ada di dalam tempat sampah tersebut. Kemudian data yang terbaca akan dikirim dengan modul telemetri NRF24L01 dan nantinya akan diterima oleh receiver lalu akan ditampilkan ke layar monitor komputer. Di computer tersebut data akan diproses dan ditampilkan dalam bentuk tabel serta memberikan peringatan kepada user ketika tempat sampah ada yang penuh

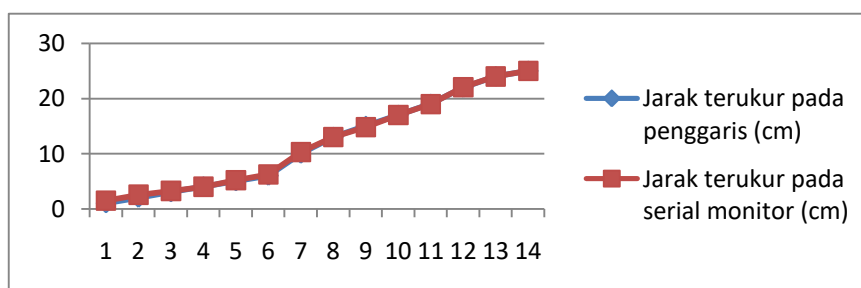
Pengukuran Jarak Sampah Dengan Tutup Tempat Sampah

Pada pengujian ini, besarnya jarak yang terukur pada sensor akan di tampilkan pada layar LCD Laptop melalui Serial Monitor. Kemudian hasil dari pengukuran ini dibandingkan dengan hasil pengukuran dengan meteran yang diukur horizontal ke arah depan sensor. Hasil pengukuran jarak dari arah depan ditunjukkan pada Tabel 2

TABEL 2. Hasil Pengujian Dengan Alat Ukur

Jarak terukur pada meteran (cm)	Jarak terukur di Serial Monitor(cm)	Selisih Jarak (cm)	Kesalahan (%)
1	1.5	0.5	50
2	2.57	0.57	28.5
3	3.26	0.36	12
4	4.01	0.01	2.5
5	5.2	0.2	4
6	6.24	0,24	4
10	10.3	0.3	3
13	13.02	0.02	0.15
15	14.8	0.2	1.33
17	17.01	0.01	0.06
19	19	0	0
22	22.04	0.04	0.18
24	24	24	0
25	25	0	0
Rata-rata error 105.72 / 4			7.56

Jika data dari tabel hasil pengukuran di atas di tampilkan dalam bentuk grafik maka akan nampak sebagai berikut:



GAMBAR 8. Grafik Hasil Pengukuran Jarak Antara Sensor Ultra Sonic dengan Penggaris Sebagai Pembanding.

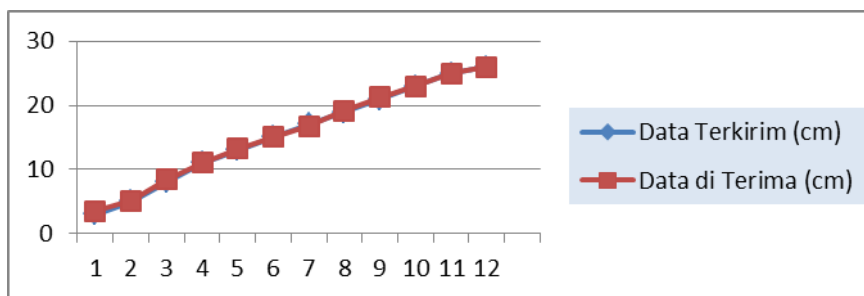
Pengujian Akurasi Data Pada Penerima

Pengujian selanjutnya adalah uji akurasi data yang diterima oleh *Receiver*. Hasil pengujian akurasi ditunjukkan pada Tabel 3.

TABEL 3. Hasil Pengujian Akurasi Data

Data Ke-	Data Terkirim (cm)	Data Diterima (cm)	Kesalahan (%)
1	3	3.5	16.7
2	5	5.1	2
3	8	8.4	5
4	11	11	0
5	13	13.22	1.7
6	15	15	0
7	17	16.78	1.29
8	19	19.2	1.05
9	21	21.3	1.4
10	23	23	0
11	25	25	0
12	26	26	0
Rata-rata error	29.14/12		2.43

Jika data dari tabel hasil pengukuran di atas di tampilkan dalam bentuk grafik maka akan nampak sebagai berikut :

**GAMBAR 9.** Grafik Hasil Pengujian Akurasi Data

KESIMPULAN

1. Pada pengujian jarak secara vertikal sensor HC-SR04 dibandingkan dengan jarak yang terukur dengan meteran adalah relatif mendekati. Persentasi error besar apabila jarak lebih kecil dari 2 cm. Sehingga sangat baik digunakan untuk mengukur tinggi sampah ditempat sampah dengan rata-rata error 7.56 %.
2. Hasil pengujian data *error* selama pengiriman data adalah 2.43% untuk persentase *error*, jadi data yang diterima sama persis dengan data yang dikirimkan.
3. Modul NRF24L01+ merupakan modul komunikasi data yang handal dimana dalam berkomunikasi tidak memerlukan jaringan wifi, tetapi menggunakan media radio dengan frekuensi 2.4 GHz. Jarak transmisi maksimum tanpa penghalang 500 meter dengan penghalang adalah 80 meter. Sehingga cocok di terapkan di area perumahan atau perkampungan yang skala cakupannya kecil.

SARAN

Periksa dahulu modul radio NRF24L01 terlebih dahulu karena terkadang ada masalah pada modul Transmitter dan Receivernya sehingga data tidak bisa terkirim dengan baik.

REFERENSI

1. Almuchlisin, Agung Nugroho Jati.,” *Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring untuk Pelaporan Sampah Berbasis Teknologi Embedded* “.e-Proceeding of Engineering: Vol.3, No.1 April 2016
2. S. D. d. M. Chaerul, "Evaluasi Sistem Pengangkutan Sampah di Wilayah Bandung Utara," 6 2010.
3. L. A. P. S1, "Pelaksanaan Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Petung Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara," 2013.

4. Chung, W., J.F. Villaverde, and J. Tan, “*Wireless Sensor Network Based Soil Moisture Monitoring System Design*”, Paper of The 2013 Federated Conference on Computer Science and Information System, 79–82, 2013.
5. Kleitz, William, *Digital Electronics, a Practical Approach, Fifth Edition*, Prentice Hall International, Inc., New Jersey, 1999.
6. Kadir, A., *Pemrograman Dasar Turbo C untuk IBM PC*, ANDI Offset, Yogyakarta, 1997.
7. datasheets/.../nRF24L01_prelim_prod_spec_1_2.pdf, <https://www.sparkfun.com>.
8. Instruction Set, <http://www.arduino.cc>
9. [parallax.com/sites/default/files/downloads/28015-PING-Sensor-Product-Guide-v2.0.pdf](http://www.parallax.com/sites/default/files/downloads/28015-PING-Sensor-Product-Guide-v2.0.pdf),
<http://www.parallax.com>.

Teknik Pewarnaan Pada Kain Tenun Kajang

Kurniawaty^{1,a)}

¹⁾ Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Makassar (UNM)
Makassar, Indonesia

^{a)} dra.kurniaty@gmail.com

Abstrak. Kemajuan Teknologi mampu menciptakan zat warna sintetis dengan berbagai variasi warna, namun limbah zat warna sintetis ini menimbulkan pencemaran lingkungan, sehingga pewarna alam kembali menjadi suatu alternatif. Berbagai macam tumbuhan yang berpotensi sebagai pewarna alam dapat ditemukan pada bergai tempat di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Tumbuhan yang biasa dipergunakan untuk mewarnai tekstil di daerah Kajang adalah daun tarum. Daun Tarum adalah salah satu jenis pewarna alami yang secara turun temurun digunakan oleh masyarakat Kajang, daun tarum tumbuh secara liar didaerah tanah Kajang. Warna yang dihasilkan oleh daun tarum pada dasarnya berwarna biru ungu akan tetapi mampu menjadikan warna hitam pada kain Kajang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan eksperimen terkendali yang dilakukan dengan uji panelis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Karakteristik kain tenun Kajang memiliki; warna hitam yang diperoleh dari daun tarum, Proses pemberian warna pada benang katun dimulai dari: a) Ekstraksi Zat warna Daun Tarum, b) Proses Fiksasi (a'nyila) yaitu pencampuran ekstrak daun tarum, air abu dan bubuk kapur, c) Pencelupan benang katun pada pagi dan sore selama 10 hari d) pembilasan sampai jernih, e) pengeringan dibawah sinar matahari. Hasil analisis terhadap hasil pencelupan benang katun mengalami perubahan secara signifikan pada saat setelah dibilas menghasilkan warna yang sangat tajam, sangat rata, dan tekstur kurang lembut apabila dibandingkan dengan benang katun yang belum dilakukan pewarnaan.

Kata Kunci: Teknik, warna, kain kajang, daun tarum

PENDAHULUAN

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk tetap mempertahankan budaya. Seperti halnya kain tenun Kajang. Budaya kain tenun sarung Kajang telah menjadi warisan secara turun temurun, dengan tetap mengajarkan kepada anak-anak mereka tentang kegiatan menenun. Sehingga, diharapkan tenunan sarung Kajang takkan hilang ditelan jaman. Ini yang dilakukan di suku Kajang di Desa Tanah Toa, kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba.

Masyarakat Kajang sampai saat ini masih setia menenun sarung hitam yang merupakan sebuah warna adat yang kental akan ke sakralan bila memasuki kawasan Ammatoa. Pakaian hitam (*Tope Le'leng*) suku Kajang diperoleh dari pewarnaan tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami yaitu daun tarum yang dapat diperoleh di sekitar lingkungan Tana Towa sehingga hemat biaya. Keunggulan dari zat warna alam antara lain, warna yang dihasilkan sangat variatif dan unik, warna cenderung kearah soft, intensitas warna terhadap kornea mata terasa sangat menyejukkan sehingga akan menyehatkan mata, dan mengandung antioksidan sehingga nyaman dan aman apabila dipakai oleh manusia (Abu *et al.*, 2016).

Dalam upaya untuk mengangkat kembali penggunaan zat warna alam untuk tekstil maka perlu mengetahui teknik pewarnaan yang dilakukan terhadap pewarna alam yang digunakan untuk memberikan warna hitam pada kain sarung Kajang yang digunakan pada masyarakat suku Kajang di daerah Amma Towa yang memiliki makna yang sangat dalam terhadap komunitas suku Kajang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan di desa Tanah Towa Kabupaten Bulukumba. Lokasi pengambilan sampel tumbuhan serta pengolahan dan ekstraksi warna alami tumbuhan dan pewarnaan kain dilaksanakan di desa Tana Towa dan Laboratorium Tata Busana Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen terkendali. Peneliti mengamati dan mencatat data. Prosedur penelitian ini dilakukan mulai dari kajian pustaka, observasi, verifikasi data, eksperimentasi, dan pengolahan hasil penelitian. Kajian pustaka dilakukan untuk mencermati penelitian yang pernah dilakukan peneliti lain yang meneliti tentang bahan pewarna zat pewarna alami juga tentang bahan pewarna yang telah dipublikasikan sebagai bahan rujukan.

Teknik Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis deskriptif, untuk pengolahan data hasil penelitian yang meliputi analisis deskriptif. Selanjutnya, indikator keberhasilan penelitian analisis deskriptif ini dianggap efektif jika seluruh panelis mendapatkan nilai pada kategori baik pada aspek penilaian. Untuk mengukur tingkat keberhasilan penelitian maka digunakan teknik kategorisasi terhadap aspek yang dinilai dalam penelitian ini. Skala pengukuran yang dapat digunakan adalah skala *liker* (Sugiono, 2013).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sarung kajang memiliki histori yang sangat dalam baik terhadap hubungan manusia dengan tuhan, dengan sesama manusia maupun terhadap lingkungan sekitarnya. Oleh karenanya keistimewaan kain sarung kajang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Warna; warna yang dimiliki sarung kajang berwarna hitam yang diperoleh dari daun tarum, kelebihan dari kain tenun suku Kajang yaitu warna hitam adalah warna kesucian (warna yang tidak ternodai), warna keadilan dan warna kejujuran. Hitam adalah warna yang tidak mencolok sehingga itu bisa mencerminkan kerendah hati.
- b) Corak; Corak kain suku Kajang menggambarkan pelajaran hidup, berdampingan dengan alam dan merupakan wujud dari kesederhanaan bagi suku Kajang. Masyarakat Kajang masih mempertahankan motif kuno warisan leluhur yakni motif ratu putih, ratu gahu dan ratu ejah. Motif ini hadir berupa garis geometris halus yang membelah sarung tenung secara vertikal

Proses pembuatan sarung kajang memiliki keunikan bila dibandingkan kain secara umum hal ini dikarenakan proses pembuatannya cukup unik karena memerlukan keahlian dan pengalaman dan teknik tersendiri sehingga memperoleh hasil yang maksimal, proses itu mengalami beberapa tahap sebagai berikut :

- a) Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Tarum : Pewarna alami dari tumbuhan termasuk ramah lingkungan (Saravanan and Chandramohan, 2011). Bagian tumbuhan yang ingin diekstrak warnanya adalah daun dengan cara dipetik kemudian direndam dalam air dengan perbandingan 1000 gram daun tarum dan air 1000 cc (satu berbanding satu) selama 24 jam sampai air perendam berubah warna menjadi biru. Sebelum dilakukan pencelupan dengan larutan zat warna alam, maka perlu dilakukan beberapa proses pembuatan sebagai berikut:
- b) Proses *Fiksasi* (Proses pembuatan zat pewarna (*a'nyila*) Fiksasi adalah proses membangkitkan dan mengunci warna yang telah masuk ke dalam serat kain. Proses pengunci warna (fiksasi) dilakukan agar zat warna alam yang ada pada benang nantinya memiliki ketahanan luntur yang baik. Larutan *fixer* yang biasa digunakan dikajang yaitu Air Abu dan kapur tohor (CaCO₃). Proses pencampuran zat pewarna itu disebut dengan *a'nyila* (pencampuran zat pewarna). Proses pengendapan dilakukan sebagai berikut :
 - 1) Siapkan larutan zat warna daun tarum 5 liter dalam wadah lalu campurkan bubuk kapur 50 gram, selanjutnya aduk rata (*embong*) sampai berbuih sehingga zat warna daun tarum dan zat kapur saling mengikat. Untuk menghasilkan endapan warna, diamkan beberapa jam sehingga endapan zat warna terpisah dari air jernih.
 - 2) Selanjutnya dibuat larutan air abu (abu dapur) dengan perbandingan 1000 gram abu dapur dengan 500 cc air, diamkan beberapa jam sampai jernih, selanjutnya air endapan yang jernih disisihkan sebagai bahan utama. Larutan ini (air abu) merupakan jembatan agar supaya zat warna dapat meresap ke dalam benang katun
- c) Teknik Pencelupan benang Dengan Zat Warna Alam daun Tarum.
 - 1) Siapkan cawang 10 buah secara berjajaran pada pagi hari
 - 2) Masukkan air ekstrak daun tarum dan air abu dapur 5 takaran pada semua cawang (5:5) sehingga memenuhi 90 % bagian dari cawang (tidak penuh) kemudian diaduk hingga tercampur rata
 - 3) Ambil benang katun kemudian celupkan ke dalam cawang pertama (1) sambil di aduk dan diperas. Lalu di bentangkan pada kedua lengan hal ini bertujuan agar supaya benang tidak kusut

- 4) Selanjutnya lakukan lagi pencelupan pada cawang yang kedua, ketiga sampai pada cawang ke 10 dengan proses yang sama, peras hingga kering lalu gantung dan di -angin2kan.
- 5) Sore hari dilakukan lagi pencelupan dengan proses yang sama,. Lakukan lagi keesokan harinya dan seterusnya sampai 10 hari sampai warna hitam yang diinginkan sudah diperoleh.
- 6) Bilas benang tersebut sampai berulangkali (10-15) lakukan pembilasan terakhir dengan menggunakan deterjen, kemudian bilas lagi sambil dibentangkan antara kedua lengan , hal ini dimaksudkan agar supaya benang tetap stabil dan tidak kusut sampai warna air terlihat jernih.
- 7) Keringkan benang kira-kira 3-5 hari dibawah sinar matahari, Benang ini siap untuk ditenun menjadi kain sarung kajang.

Hasil Penelitian pewarnaan pada benang katun dengan memanfaatkan air daun tarum dan air abu dapur serta bubuk kapur sebagai fiksator yang diperoleh dari masyarakat akan diuji dilaboratorim Pendidikan Kesejahteraan Keluarga FT UNM melalui uji panelis yang berkaitan dengan hasil pewarnaan kepada 46 orang responden yang terdiri dari 6 orang dosen (panelis ahli), 35 orang mahasiswa PKK Tata Busana (panelis terlatih), dan 5 orang masyarakat (konsumen) yang akan dijabarkan dalam tabel 1.

Hasil perhitungan pada table 1 menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan pada benang katun kain tenun kajang hasilnya kurang tajam hal ini disebabkan karna zat warna terserap pada benang katun putih masih kurang sehingga diperoleh warna yang kurang tajam.

Pencelupan pada hari ke 5 sebagian besar panelis telah mengatakan warnanya sudah tajam walaupun belum mendapatkan warna yang sempurna dalam arti warna yang terserap pada benang katun sudah lebih banyak.

TABEL 1. Kain Kajang pada Kriteria Ketajaman Warna pada Pewarnaan 1 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Tajam	8	17,40
B	Tajam	12	26,06
C	Kurang Tajam	26	56,52
D	Tidak Tajam	8	17,40
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

TABEL 2. Kain Kajang pada Kriteria Ketajaman Warna pada Pewarnaan 5 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Tajam	2	4,35
B	Tajam	34	73,91
C	Kurang Tajam	10	21,74
D	Tidak Tajam	0	0,00
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

TABEL 3. Kain Kajang pada Kriteria Ketajaman Warna pada Pewarnaan 10 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Tajam	40	86,96
B	Tajam	6	13,04
C	Kurang Tajam	0	0,00
D	Tidak Tajam	0	0,00
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

Pencelupan hari ke 10 secara umum panelis sudah menyatakan warna yang dihasilkan dari pencelupan daun tarum sangat tajam, berarti bahwa zat warna daun tarum dan kapur serta air abu dapur sebagai mordant dan fiksatornya sudah banyak terserap kedalam serat kapas sehingga warna yang dihasilkan sangat tajam.



Hasil skala *likert* yang digunakan, menunjukkan bahwa 96,74 % hasil pencelupan benang kapas untuk kain tenun kajang yang dilakukan selama 10 hari menghasilkan warna yang sangat tajam setelah dibilas.

Berdasarkan table tersebut menunjukkan bahwa Kerataann warna yang dihasilkan pada benang katun kain tenun kajang yang telah mengalami pewarnaan dan fiksasi (mengunci warna) dengan memanfaatkan air zat warna daun tarum, bubuk kapur dan air abu dapur sebagai mordan dan fiksator pada pencelupan 1 hari secara umum menyatakan kurang rata, hal ini disebabkan karna zat warna yang terserap pada benang katun putih masih kurang sehingga diperoleh zat warna belum menyebar pada permukaan benang katun walaupun telah dilakukan pencucian.

Pencelupan pada hari ke 5 panelis telah mengatakan tngkat kerataan warna semakin baik (semakin Rata) setelah diakukan pencucian walaupun belum mendapatkan warna yang sempurna dalam arti warna yang terserap pada benang katun sudah lebih banyak.

TABEL 4. Kain Kajang pada Kriteria Kerataan Warna pada Pewarnaan 1 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Rata	8	17,40
B	Rata	16	34,78
C	Kurang Rata	22	47,82
D	Tidak Rata	0	0,00
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

TABEL 5. Kain Kajang pada Kriteria Kerataan Warna pada Pewarnaan 5 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Rata	2	4,35
B	Rata	32	69,56
C	Kurang Rata	12	26,09
D	Tidak Rata	0	0,00
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

TABEL 6. Kain Kajang pada Kriteria Kerataan Warna pada Pewarnaan 10 hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Sangat Rata	40	86,95
B	Rata	4	8,70
C	Kurang Rata	2	4,35
D	Tidak Rata	0	0,00
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

Sedangkan pada pencelupan hari ke 10 secara umum panelis sudah menyatakan warna yang dihasilkan dari pencelupan daun tarum sudah sempurna (sangat rata), berarti bahwa zat warna daun tarum dan kapur serta air abu dapur sebagai mordan dan fiksatornya telah banyak terserap kedalam pori-pori serat kapas sehingga tidak ada lagi ruang yang kosong pada serat kapas yang tidak terkena zat pewarna hal ini diketahui setelah dilakukan pencucian berkali-kali untuk membangkitkan zat pewarna daun tarum.



Hasil skala *likert* yang digunakan, menunjukkan bahwa 95,65 % hasil pencelupan benang kapas untuk kain tenun kajang yang dilakukan selama 10 hari menghasilkan warna yang sangat rata, setelah dibilas untuk menghilangkan kotoran dari hasil pencelupan pada benang katun kain tenun kajang setelah diwarnai dan di fiksasi.

TABEL 7. Kain Kajang pada Kriteria Tekstur Benang pada Pewarnaan 1 Hari

Option	Kategori Jawaban	Hasil Pewarnaan	
		F	%
A	Tidak Lembut	0	0,00
B	Kurang Lembut	21	45,65
C	Lembut	23	50,00
D	Sangat Lembut	2	4,35
		46	100%

Sumber: Hasil data primer, 2017

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa umumnya responden mengatakan tekstur yang dihasilkan pada benang katun kain tenun kajang yang telah mengalami pewarnaan dan fiksasi (mengunci warna) dengan memanfaatkan air zat warna daun tarum, bubuk kapur dan air abu dapur sebagai mordant dan fiksator setelah dibilas pada pencelupan 1 hari separuh dari ke 46 panelis menyatakan teksturnya masih lembut hal ini disebabkan karena zat warna, air abu dan kapur yang terserap pada benang katun putih masih kurang sehingga benang katun masih terasa lembut teksturnya apabila dipegang.

KESIMPULAN

Karakteristik kain tenun Kajang memiliki:

1. Warna hitam yang diperoleh dari daun tarum, makna warna hitam bagi orang Kajang adalah warna dimana manusia bersumber. Warna hitam adalah warna kesucian (warna yang tidak ternodai), warna keadilan dan warna kejujuran,
2. Proses pembuatan sarung kajang mengalami beberapa tahap sebagai berikut: a) Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Tarum, b) Proses Fiksasi, Proses pembuatan zat pewarna (a'nyila) yaitu pencampuran ekstrak daun tarum, air abu dan bubuk kapur, c) Proses Pencelupan benang Dengan Zat Warna Alam daun Tarum yang dilakukan 10 kali pagi hari dan 10 kali sore hari selama 10 hari (20 x 10 = 200 kali) pencelupan kemudian dibilas sampai jernih sebanyak 10-15 kali selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kering.
3. Hasil pencelupan benang katun pada zat pewarna alami dari daun tarum, air abu dan kapur mengalami perubahan yang signifikan pada saat sesudah dibilas yaitu; a) menghasilkan warna yang sangat tajam 96,74%, b) menghasilkan warna yang sangat rata 96,74%, c) menghasilkan tekstur benang kurang lembut 73,34 % bila dibandingkan benang yang belum dicelup.

REFERENSI

1. Abu Asiani.,Kurniati. 2016. *Eksplorasi Zat Pewarna Alami Tumbuhan Yang Ramah Lingkungan Pada Kain Sutera Untuk Produk Busana Estetik Yang Fashionable Di Sulawesi Selatan Jurusan PKK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.*
2. Bogoriani, N. W. 2010. *Ekstraksi Zat Warna Alami Campuran Biji Pinang, Daun Sirih, Gambir dan Pengaruh Penambahan KmnO₄ Terhadap Pewarna Kayu Jenis Albasi.* Jurnal Kimia. 4 (2). Juli. P. 125-134.
3. Jumadil, Awal budaya 2014. *Suku Kajang dan Tope Le'leng Kain Tenun Khas Suku Kajang.* Angkasa ilmu
4. Lemmens, H.MJ. dan W.N. Soetjipto, 1999. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara, No 3 "Tumbuhan Penghasil Pewarna dan Tanin"*, Balai Pustaka. Jakarta.

5. Noor Fitrihana, 2007. *Teknik Eksplorasi Zat Warna Alam Dari Tanaman di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil*. Tidak diterbitkan: LPM UNY
6. Saravanan, P., Chandramohan G. 2011. *Dyeing of Silk with Ecofriendly Natural Dye obtained from Barks of Ficus Religiosa.L*. Universal Journal of Environmental Research and Technology. Volume 1, Issue 3: 268-273
7. Stella B., S.B. Acquah, and K.A. Oduro. 2012. *Traditional Cloth Dyeing Enterprise at Ntonso: Challenges and Opportunities*. *West African Journal of Applied Ecology*, Vol. 20 (1), 25-36.
8. Suprpto, Hendri.2009. *Teknologi Pencelupan Zat Warna Alam Dari Jenis Tumbuh-Tumbuhan untuk Batik*. Kehati. Jakarta.
9. Syarifuddin Akbar, 2014. *Gambar Desa Tanah Towa Kabupaten Bulukumba*. Makassar: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi.

Pengaruh Pasir Sunua Terhadap Mortar Pozolan Kapur

Iskandar G. Rani^{1,a)}, Fitra Rifwan^{1,b)}, Febi Rahmadani¹⁾

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

a) iskandargr@ft.unp.ac.id

b) fitrarifwan5163@ft.unp.ac.id

Abstrak Masyarakat kita sering menggunakan mortar dari campuran semen, agregat halus, dan air baik untuk pasangan bata atau plesteran dinding tapi mortar dalam penelitian ini adalah merupakan campuran dari kapur, pozolan, dan air yang di tambah pasir Sunua dengan komposisi tertentu. Dalam pembuatannya, mortar harus mempunyai sifat fisis dan mekanis sesuai dengan standar, misalnya ASTM (American Standard Testing Material). Meskipun teknologi mortar telah membuktikan kemampuannya dalam menahan beban tekan, mortar ini memiliki sifat getas rendah sehingga kuat tarik kecil, inilah yang menjadi kekuatannya. Mortar sebagai bahan pasangan bata dan plesteran dinding adalah bahan yang diperoleh dengan cara mencampurkan kapur padam, pozolan dan air dan ditambah pasir Sunua dengan komposisi 1 kp:2 pz: 0,5 air sebagai bahan utama, kemudian ditambah pasir Sunua dengan variasi 5%, 10%, 15%, dan 20% Hasil pengujian kuat tekan mortar campuran pozolan kapur dan pasir Sunua dengan persentase 5% adalah 139,73kg/cm², untuk 10% yaitu 66,82 kg/cm², untuk 15% bernilai 64,31 kg/cm², dan untuk 20% bernilai 17,10kg/cm². Sedangkan untuk Mortar kontrol yaitu 106,63 kg/cm². Dengan demikian hasil kuat tekan tetinggi diperoleh pada komposisi penambahan 5% pasir Sunua yaitu 139,73 kg/cm².

Kata kunci: Mortar, pasir sunua, kuat tekan

PENDAHULUAN

Kebutuhan perumahan, perhubungan dan industri berdampak pada peningkatan kebutuhan bahan-bahan pendukungnya. Salah satu yang meningkat tajam adalah kebutuhan terhadap produk mortar. Mortar disebut juga plesteran. Mortar dibuat dengan menggunakan pasir dan semen. Dalam pembuatan mortar harus mempunyai sifat fisis dan mekanis sesuai dengan standar, misalnya ASTM (American society for testing and materials).

Meskipun teknologi mortar telah terbukti kemampuannya dalam menahan beban tekan, namun mortar ini memiliki sifat getas serta kuat tarik kecil. Seperti pada waktu lalu saat terjadi peristiwa gempa, kerusakan yang terjadi umumnya pada dinding atau tembok dengan pasangan bata. Hal ini dikarenakan mortar atau plesteran tidak kuat dalam menahan gaya geser yang dominan yang terjadi pada dinding tersebut. Namun hal ini dapat ditanggulangi dengan pendekatan perbaikan atas mutu mortar.

Kapur padam merupakan kapur hasil dari pemataman kapur tohor yang membentuk hidrat kapur, bahan yang memiliki sifat seperti semen, dimana sifat kimianya mirip dengan semen. Pozolan merupakan bahan yang mengandung senyawa silica dan Alumina dimana bahan pozolan itu sendiri tidak mempunyai sifat seperti semen, akan tetapi dengan bentuknya yang halus dan dengan adanya air, maka senyawa-senyawa tersebut akan bereaksi secara kimiawi dengan Kalsium hidroksida (senyawa hasil reaksi antara semen dan air) pada suhu kamar membentuk senyawa Kalsium Aluminat Hidrat yang mempunyai sifat seperti semen. Pasir Sunua merupakan pasir yang terdapat di Pantai Sunua, Pariaman, Sumatera Barat. Pasir ini memiliki butiran yang halus, berat jenis yang tinggi dan memiliki kandungan besi. Pemberian campuran kapur padam, pasir Sunua, dan pozolan sebagai pengganti semen dimaksudkan untuk menjadi bahan ikat yang penting dan banyak dipakai dalam pembangunan fisik pada bahan mortar.

Oleh karena itu, campuran kapur padam, pasir Sunua dan pozolan ini bisa menjadi trobosan untuk menjadi alternatif pengganti semen. Penelitian ini ingin mengetahui berapa volume yang dihasilkan dari pemanfaatan campuran kapur padam, pasir Sunua, dan pozolan sebagai pengganti semen. Melihat dari keadaan di atas maka peneliti memberi judul yaitu pengaruh pasir sunua terhadap mortar pozolan kapur.

KAJIAN TEORI

Mortar

Definisi Mortar menurut Iskandar G Rani (2009:116) “Mortar adalah campuran pasir,air dan semen”. Menurut SNI 03-6882-2002, berdasarkan kuat tekannya mortar pasangan dibedakan menjadi beberapa tipe sebagai berikut:

1. Mortar tipe M, merupakan mortar yang mempunyai kuat tekan minimum 17,2 MPa.
2. Mortar tipe S, merupakan mortar yang mempunyai kuat tekan minimum 12,4 MPa.
3. Mortar tipe N, merupakan mortar yang mempunyai kuat tekan minimum 5,25 MPa.
4. Mortar tipe O, merupakan mortar yang mempunyai kuat tekan minimum 2,45 MPa.

Beberapa modifikasi sifat Mortar (Mulyono 2003:118) antara lain:

1. Menghambat atau mengurangi ekolusi panas selama pengerasan awal.
2. Mempercepat laju pengembangan kekuatan mortar pada umur muda.
3. Menambah kekuatan mortar (kuat tekan, kuat lentur atau kuat geser dari mortar).
4. Menambah sifat keawetan mortar atau ketahanan dari gangguan luar termasuk serangan garam-garam sulfat.
5. Mengurangi kapilaritas dari air.
6. Mengurangi sifat permeabilitas.
7. Mengembangkan ketahanan gaya impact (berulang) dan ketahanan abrasi.
8. Menghasilkan warna tertentu pada mortar.

Pozollan

Definisi pozollan menurut Ir. Trimulyono (2003: 5), menyatakan bahwa: “Pozolan adalah sejenis bahan yang mengandung silisium atau aluminium, yang tidak mempunyai sifat penyemenan. Butiran halus dan dapat bereaksi dengan kalsium hidroksida pada suhu ruang serta membentuk senyawa-senyawa yang mempunyai sifat-sifat semen”.

Menurut Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan “Pozolan adalah bahan alam atau buatan yang sebagian besar terdiri dari unsur-unsur silikat dan atau aluminat yang reaktif”. Pozollan tidak mempunyai sifat-sifat semen, tetapi dalam keadaan halus, jika dicampur dengan kapur padam dan air setelah beberapa waktu dapat mengeras pada suhu kamar sehingga membentuk suatu masa yang padat dan sukar larut dalam air. Bahan bahan yang tergolong dalam pozollan adalah:

1. Tras alam
2. Semen merah hasil gilingan tanah liat yang dibakar (pecahan bata merah atau genting keramik yang digiling halus.
3. Gilingan terak dapur tinggi.
4. Fly ash (abu cerobong mesin pembangkit listrik).

Tras dan semen merah, sebagai bahan yang paling banyak digunakan sebagai pozollan, harus memenuhi syarat-syarat seperti tabel 1 berikut ini.

TABEL 1. Syarat-syarat Pozollan

	Tingkat I	Tingkat II	Tingkat III
1. Kadar air bebas dalam % berat pada 110 ^o + 5 ^o C	< 6	6 – 8	8 - 10
2. Kehalusan: Seluruhnya harus lewat ayakan 2,5 mm; sisa diatas ayakan 0,21 mm dalam % berat.	< 10	10 – 30	30 – 50
3. Waktu pengikatan: Dinyatakan dalam kelipatan dari 24 jam, maks.	1	2	3
4. Keteguhan aduk, pada 14 hari dalam kg/cm ² : kuat- tekan kuat tarik	100 16	100 -75	75 – 50 12

Sumber: N.1.20. Peraturan Tras dan Semen merah

Kapur

1. Pengertian Kapur

Menurut Iskandar G Rani (2009:21) “Kapur adalah benda hasil perubahan dari batu kapur”. Penamaan ini diberikan kepada batu kapur setelah mengalami pembakaran, dan mencakup 2 macam benda pula, yaitu kapur tohor (Quicklime) dan kapur padam atau kapur hidrat yaitu kapur tohor yang telah diberi air. Bila dibedakan dengan penjelasan unsur kimia yang terkandung akan lebih jelas, yaitu batu kapur ialah karbonat kalsium atau tercampur magnesium dengan rumus kimia CaCO_3 atau $\text{CaCO}_3 \text{ MgCO}_3$.

- Kapur tohor – CaO
- Kapur padam - $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2. Asal Terbentuknya Kapur

Batu kapur pada umumnya terbentuk oleh terjadinya endapan secara organik atau secara kimia, dilaut dangkal atau laut jernih yang banyak mengandung zat makanan bagi makhluk yang hidup disitu serta tidak bergelombang besar. Pengendapan fosil dilautan dimana terkandung kulit kerang, rangka binatang atau makhluk laut, yang makin lama makin banyak, lapis demi lapis membentuk batu kapur. Beberapa endapan batu ini terbentuk akibat peristiwa kimia. Menurut pengetahuan geologi batu kapur tersusun dari 3 macam mineral (dikecualikan benda yang mengotori), yang memiliki sifat sifat sebagai berikut:

- Kalsit = CaCO_3

Bentuk Kristal rhombohedral ; berat mol 100, 1 BJ 2,72. Molekul volume 36,8. Kekerasan Mohs 3 dapat tidak berwarna, tetapi seringkali dinodai warna kotorannya.

- Aragonit = CaCO_3

Bentuk Kristal orthorobis, BJ 2,94. Vol mekul 34. kekerasan Mohs 3,5 – 4 biasanya berwarna putih, kadang berwarna karena kotoran.

- Dolomit = $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ atau $\text{CaCO}_3 \text{ MgCO}_3$

Bentuk kristal rhombohendral, berat mol 184,4 BJ 2,83. Vol melokul 63,2. Kekerasan Mohs 3,5 – 4. Biasanya tak berwarna (putih) tetapi sering kali berwarna kuning atau coklat muda.

3. Pemilihan dan Penggalian Kapur

Biasanya untuk pembuatan kapur untuk bangunan, akan dipilih batu kapur yang tinggi kadar kalsium karbonatnya. Pemilihan didasarkan atas sifat-sifat batu kapur adalah:

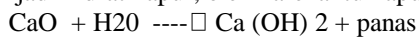
- Keporian
- Kekerasan
- Kandungan zat pengotor

4. Pembakaran Kapur

Pembakaran kapur dilakukan dalam tungku dari bentuk yang sederhana sampai tungku yang modern, dan dari sistem pembakaran secara periodik dan system pembakaran secara kontiniu.

5. Pemataman Kapur

Peristiwa pemataman kapur tohor, merupakan peristiwa reaksi kimia, berubah bentuknya oksida kapur menjadi hidrat kapur, oleh karena itu kapur padam disebut juga kapur hidrat atau hirat kapur.



6. Syarat-syarat Kapur Bahan Bangunan

Syarat mutu kapur untuk bangunan, sebagai perekat adukan, tercantum dalam Standar Industri Indonesia SII 0024 – 80. di dalam syarat SII ini ada 2 kelompok, yaitu syarat untuk kapur tohor dan syarat untuk kapur padam, seperti pada tabel 2 dan 3 berikut ini.

TABEL 2. Kapur Tohor

Syarat –Syarat	Mutu kelas I	Mutu kelas II
1. Kehalusan butir		
□ Tertinggal diatas 4.75 mm	0 %	0 %
□ Tertinggal diatas 1.18 mm	0 %	0 %
□ Tertinggal diatas 0.85 mm	maks 5 %	maks 10 %
Kadar $\text{CaO} + \text{MgO}$ aktif (setelah dikorelasi dengan SO_3)	min. 90 %	min. 85 %
CO_2	maks. 6 %	maks. 6 %

TABEL 3. Kapur Padam (Dalam Bentuk Bubuk)

Syarat –Syarat	Mutu kelas I	Mutu kelas II
1. Kehalusan seluruhnya tembus		
□ Ayakan 6.7 mm	0 %	maks. 5%
□ Sisa diatas 4.75 mm	maks. 15 %	maks. 20%
□ Sisa diatas 0.106 mm	tidak retak	tidak retak
Ketetapan bentuk		
□ Susunan kimia CaO + MgO Aktif (setelah dikorelasi dengan SO ₃)	min. 65%	min. 5%
□ CO ₂	maks. 6%	maks. 6 %
□ Kadar air bebas	maks. 15%	maks. 15%

Sumber: PUBI – 1982

7. Kapur Bangunan

Penggunaan kapur dalam bidang bahan bangunan, terutama dalam bentuk kapur padam (Ca (OH)₂), yang terutama sebagai perekat, untuk adukan, plesteran, atau untuk memantapkan badan jalan (stabilitas tanah).

Pasir Sunua

Pasir Sunua merupakan pasir yang terdapat di Pantai Sunua, Pariaman, Sumatera Barat. Pasir ini memiliki butiran yang halus, berat jenis yang tinggi dan memiliki kandungan besi.

Semen

1. Semen

Menurut Iskandar G. Rani (2009:1) “Semen adalah hasil industri yang paduan dari berbagai bahan baku antara lain: batu kapur/gamping sebagai bahan utama, lempung/tanah liat, dan bahan pengganti lainnya dengan hasil akhir berupa bubuk/*bulk* yang dapat mengeras atau membatu pada pencampuran dengan air”.

2. Jenis-jenis Semen

Menurut Tri Mulyono (2004: 25) Macam-macam semen hidrolis antara lain:

a. Semen Pozollan

Semen pozollan adalah sejenis bahan yang mengandung silisium atau aluminium, yang tidak mempunyai sifat penyemenan. Semen pozollan adalah bahan ikat yang mengandung silica amorf, yang apabila dicampur dengan kapur akan membentuk benda padat yang keras. Bahan yang mengandung pozollan adalah teras, semen merah, abu terbang, dan bubukan terak tanur tinggi (SK.SNI T-15-1990-03:2).

b. Semen Terak

Semen terak adalah semen hidraulik yang sebagian besar terdiri dari suatu campuran seragam serta kuat dari terak tanur kapur tinggi dan kapur tohor. Jenis semen terak ada dua, yaitu:

- Bahan yang dapat digunakan sebagai kombinasi Portland semen dalam pembuatan beton dan sebagai kombinasi kapur dalam pembuatan adukan tembok.
- Bahan yang mengandung bahan pembantu berupa udara, yang digunakan seperti halnya jenis pertama.

c. Semen Alam

Semen alam dihasilkan melalui pembakaran batu kapur yang mengandung lempung pada suhu lebih rendah dari suhu pengerasan. Semen alam dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- Semen alam yang digunakan bersama-sama dengan Portland sement dalam suatu konstruksi.
- Semen alam yang telah dibubuhi bahan pembantu, yaitu udara yang fungsinya sama dengan jenis pertama.

d. Semen Portland

Menurut Standar Industri Indonesia, SII 0013-1981, “Semen portland adalah semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terutama terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis bersama bahan-bahan yang biasa digunakan, yaitu gypsum.”

Air

Syarat mutu air menurut *British Standard* (BS.3148-80) antara lain:

1. Garam-Garam Anorganik
Ion-ion utama yang terdapat dalam air adalah kalsium, magnesium, natrium, kalium, bikarbonat, sulfat, klorida, nitrat dan kadang-kadang karbonat. Gabungan ion-ion tersebut tidak boleh lebih besar dari 2000 mg per liter. Garam-garam anorganik ini akan memperlambat waktu pengikatan beton dan menyebabkan menurunnya kekuatan beton. Konsentrasi garam-garam dalam campuran beton hingga 500 ppm masih diijinkan.
2. NaCl dan Sulfat
Konsentrasi NaCl atau garam dapur sebesar 2000 ppm pada umumnya masih diijinkan. Air campuran beton yang mengandung 1250 ppm natrium sulfat, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, dapat digunakan dengan hasil yang memuaskan.
3. Air Asam
Air campuran asam dapat digunakan atau tidak berdasarkan konsentrasi asamnya yang dinyatakan dalam ppm (parts per million). Semakin tinggi nilai asam (pH lebih dari 3.00), semakin sulit dalam mengelola pekerjaan beton. Karena itu penggunaan air dengan pH diatas 3.00 harus dihindarkan.
4. Air Basa
Air dengan kandungan natrium hidroksida sekitar 0.5% dari berat semen, tidak banyak berpengaruh pada kekuatan beton, asalkan waktu pengikatan tidak berlangsung cepat. Konsentrasi basa lebih tinggi dari 0.5% berat semen akan mempengaruhi kekuatan beton.
5. Air Gula
Apabila kadar gula dalam campuran dinaikan hingga mencapai 0.2% dari berat semen, maka waktu pengikatan biasanya akan semakin cepat. Gula sebanyak 0.25% berat semen atau lebih akan mengakibatkan bertambah cepatnya waktu pengikatan secara signifikan dan berkurangnya kekuatan beton pada umur 28 hari.
6. Minyak
Minyak mineral atau minyak tanah dengan konsentrasi lebih dari 2% berat semen dapat mengurangi kekuatan beton hingga 20%.
7. Rumput Laut
Rumput laut yang tercampur dalam air campuran beton dapat menyebabkan berkurangnya kekuatan beton secara signifikan. Bercampurnya rumput laut dengan semen akan mengakibatkan berkurangnya daya lekat dan menimbulkan terjadinya sangat banyak gelembung-gelembung udara dalam beton. Beton menjadi keropos dan pada akhirnya kekuatannya akan berkurang.
8. Zat-zat Organik, Lanau dan Bahan-bahan Terapung
Kandungan zat organik dalam air dapat mempengaruhi waktu pengikatan semen dan kekuatan beton. Kira-kira 2000 ppm lempung yang terapung atau bahan-bahan halus yang berasal dari batuan yang diijinkan ada dalam campuran.
9. Pencemaran Limbah Industri atau Air Limbah
Air limbah biasanya mengandung kira-kira 400 ppm senyawa organik. Setelah air limbah diencerkan/disaring di tempat yang cocok dengan keperluan pencampuran beton, konsentrasi senyawa organik biasanya turun menjadi 20 ppm atau kurang dari itu.

$$\sigma_b = \frac{P}{A}$$

Kekuatan tekan mortar dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Dimana: S_b = Kuat tekan mortar (kg/cm^2)
P = Beban maksimum (kg)
A = Luas penampang benda uji (cm^2)

Menurut Ari, dkk (2009) Kebutuhan bahan per meter kubik dan kuat tekan mortar dijelaskan pada tabel 4 berikut ini.

TABEL 4. Kebutuhan Bahan Per Meter Kubik dan Kuat Tekan Mortar

Perbandingan	Penelitian Shidiqi			Penelitian Yulianingsih		
	Volume	Kebutuhan Bahan (kg)		Kuat Tekan	Kebutuhan bahan (kg)	
Semen : pasir	Semen	Pasir	Mpa	Semen	Pasir	Mpa
1:4	315	1577	14,88	341,76	1.848,24	18
1:5	256	1602	8,38	275,77	1.864,23	10
1:6	213	1600	6,72	230,47	1.869,53	8
1:7	180	1583	4,78	194,48	1.840,52	5

(Sumber: Ari, dkk, 2009)

Sementara itu, rumus pengujian karakteristik agregat dapat dianalisis dengan persamaan-persamaan berikut.

- Kadar Air

Kadar air dalam pasir dan kerikil sangat erat hubungannya dengan pori-pori yang terdapat pada pasir dan kerikil itu sendiri. Berikut rumus kadar air:

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Pasir Basah} - \text{Berat Pasir Kering Tetap}}{\text{Berat Tetap}} \times 100\%$$

- Kadar Lumpur

Kadar lumpur dalam pasir tidak boleh lebih dari 5% dan di dalam kerikil tidak boleh lebih dari 1%. Berikut rumus dari kadar lumpur yaitu:

$$\text{Kadar Lumpur} = \frac{\text{berat kerikil sebelum dicuci} - \text{berat kerikil setelah dicuci dan oven}}{\text{berat kerikil setelah dicuci dan oven}} \times 100\%$$

- Berat Jenis

Berat jenis SSD adalah perbandingan antara berat suatu benda pada keadaan jenuh atau kering muka dengan berat air murni pada volume yang sama pada suhu tertentu. Berikut rumus dari berat jenis adalah:

$$\text{Berat Jenis} = \frac{100}{(B - A) - (C - A - 100)} \times 100\%$$

- Berat Isi

Berat isi adalah perbandingan antara berat satuan benda dan isinya yang biasanya dinyatakan dalam satuan kg/liter atau kg/m³.

$$\text{Berat Isi Pasir} = \frac{\text{Berat Pasir}}{\text{Volume (Literan)}}$$

- Daya Serap

Jumlah air yang terdapat dalam pasir dan keirikil dihitung dari keadaan kering oven sampai dengan jenuh, kering muka atau kering udara, disebut air yang serap dan dinyatakan dalam persen terhadap berat kering oven. Berikut rumus dari daya serap:

$$\text{Daya Serap Pasir} = \frac{A - B}{B} \times 100\%$$

$$\text{Daya Serap Pasir SSD} = \frac{C - B}{B} \times 100\%$$

- Kehalusan Pozolan

$$\text{Kehalusan Pozolan} = \frac{\text{pozolan yang tertinggal di atas ayakan}}{100} \times 100\%$$

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini termasuk jenis eksperimen pengerjaan dilakukan beberapa tahapan hingga penarikan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. sampel yang dibuat sebanyak 15 sampel dengan komposisi perbandingan pada tabel 5 berikut:

TABEL 5. Sampel Penelitian, Catatan : Jumlah air 0,5 dari kapur

No	Jenis sampel	Jumlah sampel	Ukuran sampel
1	1 kapur : 2 pozolan (kontrol)	3 buah	5x5x5 cm
2	1 kapur : 2 pozolan : 5% pasir Sunua	3 buah	5x5x5 cm
3	1 kapur : 2 pozolan : 10% pasir Sunua	3 buah	5x5x5 cm
4	1 kapur : 2 pozolan : 15% pasir Sunua	3 buah	5x5x5 cm
5	1 kapur : 2 pozolan : 20% pasir Sunua	3 buah	5x5x5 cm

Tempat penelitian di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Pembuatan campuran benda uji mortar menggunakan cetak kubus dengan ukuran 5cm x 5cm x 5cm sebanyak 15 buah dengan komposisi perbandingan volume (liter). Benda uji mortar yang telah berumur 24 jam, cetakan mortar dilepas dan benda uji diberi tanda, kemudian benda uji direndam sehari sebelum ditekan benda uji dikeluarkan dari air untuk dikeringkan dan dilanjutkan uji tekan.

Pengujian kuat tekan mortar dilakukan di laboratorium bahan bangunan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang (UNP). Alat yang digunakan pada pengujian ini adalah mesin uji desak (*Compression Tension Machine*) merk *indotest*, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



GAMBAR 1. Uji Tes Kubus

Analisis data yaitu pengolahan data dari beberapa hasil pengujian yang telah dilakukan di Labor Bahan Bangunan FT UNP.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan pembuatan benda uji diperlukan pengujian karakteristik agregat, bertujuan agar agregat yang digunakan sesuai standar SNI atau persyaratan yang mengatur tentang kelayakan agregat yang dipakai. Pada penelitian ini agregat yang diuji yaitu pozollan, kapur dan pasir Sunua. Pasir Sunua diambil dari pasir pantai Sunua Padang Pariaman sedangkan kapur diambil dari Padang Panjang dan pozollan berasal dari pungguang kasiak Lubuk Alung Padang Pariaman. Hasil pengujian karakteristik agregat sebagai berikut:

Karakteristik Agregat Halus Pasir Sunua Kadar Air Pasir

TABEL 6. Hasil Pengujian Kadar Air Pasir Sunua

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)			Kadar air Rata-rata
		I	II	III	
I	Berat semula	100	100	100	
II	Berat kering tetap	99,33	99,57	99,03	
III	Selisih	0,67	0,43	0,97	
Kadar air pasir		0,67%	0,43%	0,97%	0,69%
Pasir SSD					
I	Berat SSD	100	100	100	
II	Berat kering tetap	98,78	98,29	98,86	
III	Selisih	1,22	1,71	1,14	
Kadar air pasir		1,23%	1,73%	1,15%	1,37%

Kadar Lumpur Pasir Sunua

TABEL 7. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pasir Sunua

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)		
		I	II	III
I	Berat pasir kering tetap	100	100	100
II	Berat pasir kering tetap yang telah dicuci	98,3	97,1	96,1
III	Selisih	1,7	2,9	3,9
Kadar lumpur		1,72%	2,98%	4,05%
kadar lumpur rata-rata		2,92 %		

Zat Organik Pasir

Pada pengujian zat organik pasir sampel direndam dengan larutan NaOH 3% selama 24 jam dan hasil menunjukkan nomor 1 (No.1) pada alat test warna standar seperti terlihat pada gambar 2 berikut.



GAMBAR 2. Zat Organik Pasir Sunua

Berat Jenis Pasir Sunua

TABEL 8. Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir Sunua

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)		
		I	II	III
I	Berat pasir SSD	100	100	100
II	Berat tabung gelas kosong (A)	196,12	196,3	199,6
III	Berat tabung gelas+air (B)	842,21	844,8	866,7
IV	Berat tabung gelas+air+pasir (C)	900,17	910,7	915,3
Berat jenis pasir		2,378	2,932	1,945
Berat Jenis Pasir Rata-rata		2,4183		

Berat Isi Pasir Sunua

TABEL 9. Data Berat Isi Padat Pasir Sunua

Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)		
	I	II	III
Berat literan	296,05	296,05	296,05
Berat literan+pasir	1866,0	1891,2	1863,5
Berat pasir	1569,95	1595,15	1567,45
Volume literan	1 liter	1 liter	1 liter
Berat isi pasir (kg/l)	1,57	1,60	1,57
Berat Isi Pasir Rata-rata	1,58kg/l		

TABEL 10. Data Berat Isi Gembur Pasir Sunua

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)		
		I	II	III
I	Berat literan	296,05	296,05	296,05
II	Berat literan+pasir yang dipadatkan	1719,7	1705,6	1762,4
III	Berat pasir	1423,65	1409,55	1466,35
IV	Volume literan	1 liter	1 liter	1 liter
	Berat isi pasir (kg/l)	1,42	1,40	1,47
	Berat Isi Pasir Rata-rata	1,43kg/l		

Daya Serap Pasir Sunua

TABEL 11. Data Daya Serap Pasir Sunua

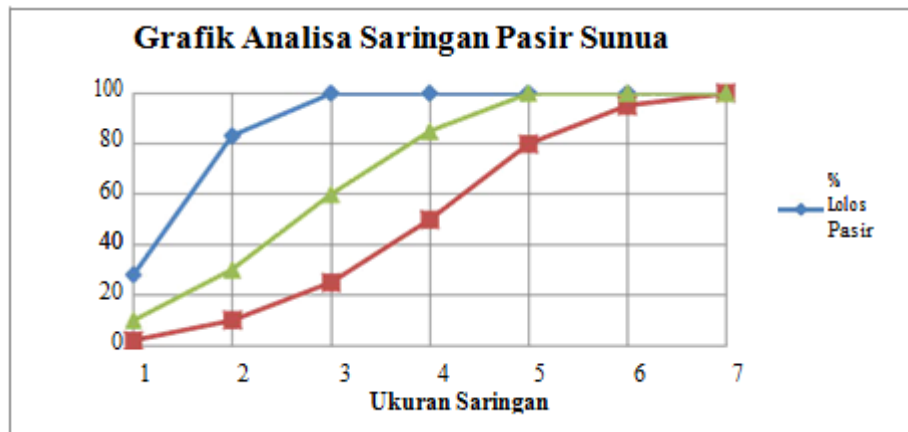
No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)
I	Berat pasir (A)	600
II	Berat kering tetap (B)	590,8
III	Berat SSD (C)	594,1
	Daya Serap Pasir	1,558 %
	Daya Serap Pasir SSD	0,558 %

Analisa Ayak Pasir Sunua

TABEL 12. Data Analisa Ayak Pasir Sunua

No	Ukuran		Tertahan di		% Kumulatif		Spec. Gradasi			
	Saringan		Ayakan		Tertahan	Lolos	Agregat Halus			
	No.	mm	Berat	%			ASTM C 33-03			
					%	%	Min	Max		
1	3/8"	9,5	0	0,00	0,00	100,00	100,0	-	100	
2	No.4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00	95,0	-	100	
3	No.8	2,36	0,00	0,00	0,00	100,00	80,0	-	100	
4	No.16	1,18	0,20	0,02	0,02	99,98	50,0	-	85	
5	No.30	0,60	0,90	0,09	0,11	99,89	25,0	-	60	
6	No.50	0,30	166,90	16,84	16,95	83,05	10,0	-	30	
7	No.100	0,15	545,40	55,03	71,98	28,02	2,0	-	10	
8	-	Pan	277,70	28,02	100,00	0,00	2,0	-	5	
	Total		991	100						
	FM (Angka Kehalusan)				0,89					

Dari hasil analisis data yang terdapat pada Tabel 9 diperoleh grafik analisa ayak pasir seperti pada gambar 3 berikut:



GAMBAR 3. Grafik Analisa Ayakan Pasir Sunua

Pengujian Kapur

Kadar Air Kapur

TABEL 13. Hasil Pengujian Kapur

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)			Kadar air Rata-rata
		I	II	III	
I	Berat semula	100	100	100	
II	Berat kering tetap	98,96	99,91	99,36	
III	Selisih	1,04	0,09	0,64	
Kadar air pasir		1,05%	0,09%	0,64%	0,593%

Kehalusan kapur

$$1,0 = \frac{1}{100} \times 100\% = 0 \%$$

Karakteristik Pozolan

Kadar Air Pozolan

TABEL 14. Hasil Pengujian Kadar Air Pozolan

No	Jenis Perlakuan	Pengujian (gr)			Kadar air Rata-rata
		I	II	III	
I	Berat semula	100	100	100	
II	Berat kering tetap	98,01	98,56	99,55	
III	Selisih	1,99	1,44	-0,45	
Kadar air pasir		2,03%	1,46%	0,45%	1,31%

Kehalusan Pozolan

$$\text{Kehalusan Pozolan} = \frac{29,4}{100} \times 100\% = 29,4 \%$$

TABEL 15. Rekapitulasi Hasil Pengujian Pasir Sunua

No	Parameter	Hasil	Satuan	Spesifikasi Max/Min	Metode
1	Analisa Saringan Susunan Saringan 11/2 @ 38.1 mm 3/4 @ 19.0 mm 3/8 @ 9.5 mm No:4 @ 4.8 mm 8 @ 2.4 mm 16 @ 1.2 mm 30 @ 0.6 mm 50 @ 0.3 mm 100 @ 0.15 mm 200 @ 0.075 mm	- - - - 99,98 99,89 83,05 28,02 -	%	-	SNI-1968-990-F
2	Zone				
3	Modulus Kehalusan	0,89		1,5 - 3,8	SII.0052
4	Kandungan Zat Organik	No.1		Warna Standar Max. No.3	SNI-03-2816- 1992
5	Berat Isi Gembur Berat Isi Padat	1,43 1,58	kg/l kg/l	Min. 1,2 kg/l	PB-0204-76
6	Berat Jenis	2,42	-	Min. 2,3	SNI-1970-1990-F
7	Kadar lumpur Penyerapan Air Nyata	2,92 1,558	%	Max. 5%	SII.0052
8	Penyerapan Air SSD	0,558	%	Max 5%	SNI-1970-1990-F

Alat yang digunakan pada pengujian ini adalah mesin uji desak (Compression Tension Machine) merek indotest. Selanjutnya perhitungan kuat tekan mortar dapat dilihat pada tabel 16, 17, 18, dan 19 berikut ini.

TABEL 16. Berat Benda Uji

No	Persentase Campuran(%)	Berat Benda Uji (gram)	Rata-Rata (gram)
1	Mortar Kontrol (1)	219,9	218,23
	Mortar Kontrol (2)	216,9	
	Mortar Kontrol (3)	217,9	
2	5% (1)	226,1	227,1
	5% (2)	227,3	
	5% (3)	227,9	
3	10% (1)	203,5	203,9
	10% (2)	204,5	
	10% (3)	203,7	
4	15% (1)	210,8	212,27
	15% (2)	212,6	
	15% (3)	213,4	
5	20% (1)	174,1	171,93
	20% (2)	172,3	
	20% (3)	169,4	

TABEL 17. Kuat Mortar Campuran 15% Pasir Sunua

Benda uji	Maximum Load (kgf)	Luas penampang (cm ²)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)	Keterangan
I	1470	25	58,66	
II	1750	25	69,96	
III	-	25	-	Rusak
Rata-rata			64,31	

Berdasarkan hasil analisis data dari pengujian kuat tekan mortar dengan kadar campuran 1 kapur : 2 pozolan : 15% pasir Sunua didapat hasil kuat tekan rata-rata 64,31 kg/cm².

TABEL 18. Kuat Tekan Mortar Campuran 20% Pasir Sunua

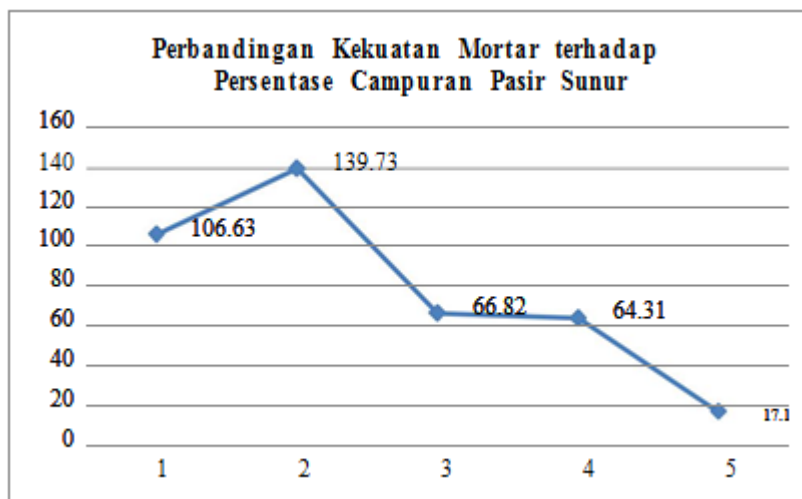
Benda uji	Maximum Load (kgf)	Luas penampang (cm ²)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)
I	400	25	15,89
II	410	25	16,40
III	480	25	19,02
Rata-rata			17,10

Berdasarkan hasil analisis data dari pengujian kuat tekan beton dengan kadar campuran 1 kapur : 2 pozolan : 20% pasir Sunua didapat hasil kuat tekan rata-rata 17,10 kg/cm².

TABEL 19. Perbandingan Kekuatan Mortar terhadap Persentase Campuran Pasir Sunua

No.	Jumlah Persentase Pasir Sunua	Hasil Kuat Tekan Rata-rata (Kg/cm ²)
1	Mortar Kontrol	106,63
2	5%	139,73
3	10%	66,82
4	15%	64,31
5	20%	17,10

Berdasarkan tabel di atas, didapat grafik perbandingan kekuatan mortar terhadap penambahan pasir Sunua seperti gambar 4



GAMBAR 4. Grafik Perbandingan Kekuatan Mortar terhadap Persentase Campuran Pasir Sunua

Berdasarkan dari hasil pengujian kuat tekan mortar dengan campuran kapur, pozolan dan pasir Sunua didapat variasi hasil dari 5 benda uji yang berbeda. Hasil kuat tekan tersebut memperoleh hasil yang cukup baik. Dalam pengujian ini, sebelum pembuatan benda uji terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap material yang digunakan. Pemeriksaan material ini dilakukan untuk memastikan material tersebut memenuhi standar dalam pembuatan mortar.

Dari hasil pemeriksaan material pasir Sunua yang telah dilakukan, untuk kadar lumpur menunjukkan nilai 2,92%. Hasil tersebut memperlihatkan hasil yang baik karena syarat standar maksimal yaitu 5%. Untuk berat isi gembur 1,43kg/l, sedangkan untuk berat isi padat yaitu 1,58kg/l. Hasil pengujian berat jenis pasir 2,42. Hasil tersebut memenuhi syarat minimal 2,3. Untuk pengujian daya serap kering nyata memperoleh nilai 1,558%, sedangkan daya serap SSD hasilnya yaitu 0,558%.

Untuk kadar air kapur didapat nilai 0,593%, kehalusannya yaitu 0%. Sedangkan untuk kadar air pozolan didapat nilai 1,31% dan nilai kehalusannya yaitu 29,4%. Maka dapat disimpulkan bahwa material yang telah diuji dapat dipergunakan sebagai material campuran pembuatan mortar karena memenuhi syarat dari standar yang telah ditetapkan di dalam SNI.

Setelah dilakukan pemeriksaan material, selanjutnya dilakukan pembuatan benda uji. Kuat tekan mortar dilakukan setelah pada umur 14 hari. Berdasarkan hasil kuat tekan mortar terlihat mortar dengan kadar pasir Sunua 5% memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi yaitu 139,73 Kg/cm². Jika mortar kontrol dibandingkan dengan mortar dengan kadar pasir Sunua 5% maka dapat dilihat terjadi kenaikan kuat tekan dari 106,63 Kg/cm² keangka 139,73 Kg/cm². Dengan demikian penggunaan kapur, pozolan dan pasir Sunua sebagai campuran mortar baik digunakan pada persentase pasir Sunua 5%.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian mortar dengan yang terbuat daricampuran kapur, pozolan dan pasir Sunua, maka pengaruh pasir Sunua sebagai bahan tambah pada campuran mortar dengan persentase 5%, 10%, 15%, dan 20% diperoleh kekuatan terbaik terdapat pada mortar dengan kadar pasir Sunua 5% yaitu sebesar 139,73 Kg/cm². Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemakaian mortar kapur pozolan ditambah pasir Sunua dapat meningkatkan mutu mortar.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, penguji menyarankan bahwa pembuatan mortar sebagai pasangan bata dan atau plesteran dinding dapat menggunakan campuran mortar dari kapur pozolan dengan ditambah 5% pasir sunua, yang potensinya banyak terdapat di Sumatera Barat.

REFERENSI

1. Ari. D. H. dkk., Pemanfaatan Tras Dari Samigaluh Kulon Progo sebagai Bahan Pozolan Untuk Campuran Mortar, Yogyakarta, 2009.
2. Tri M., Teknologi Beton, Yogyakarta, 2003.
3. Rani I. G., Teknologi Beton Teori dan Praktik, Padang: UNP Press, 2009.
4. SNI 03-6825-2002, Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil, 2002.
5. Universitas Negeri Padang, Buku Panduan Penulisan Proyek Akhir, Padang: UNP, 2014.
6. Balitbang Sumber Daya Pertanian, Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisanya, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Jakarta, 2006.
7. J. E. Bowles, Sifat-Sifat Fisik dan Geoteknis Tanah, Erlangga : Jakarta, 1986.
8. BPBD Kabupaten Sleman, Jalur dan Ruang Evakuasi Bencana Erupsi, <http://bpbdslemankab.go.id/wp-content/uploads/2013/12/JALUR-DAN-RUANG-EVAKUASI-ERUPSI-MERAPI.pdf>, 2013. (diakses 21 April 2015).
9. H. C. Hardiyatmo, Stabilisasi Tanah Untuk Perkerasan Jalan, Gajah Mada University Press: Yogyakarta, 2010.
10. Disaster Research Education and Management UPN, Lebar Jalur Evakuasi, <https://www.google.com/search?q=upn+veteran+lebar+jalur+evakuasi&ie=utf-8&oe=utf-8#>, 2007. (diakses 21 April 2015).
11. Mudi dkk., Pematatan Tanah Akibat Penyeradan Kayu Dengan Teknik Pemanenan Kayu Berdampak Rendah di Kalimantan Bara, Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian Agrisol Vol.4: Kalimantan Barat, 2005.
12. Moh. Nasir, Metode Penelitian, Ghalia Indonesia: Jakarta, 1988.
13. F. Rifwan, Studi Evaluasi Efektifitas Penggunaan Jalur Evakuasi Pada Zona Berpotensi Terkena Bencana Tsunami di Kota Padang, Tesis Universitas Andalas: Padang, 2012.

14. SNI 2002, Klasifikasi Tanah dan Campuran Tanah Agregat Untuk Konstruksi Jalan, BSN:Jakarta.
15. B. Sutikno dan Damianto, Stabilisasi Tanah Ekspansif Dengan Penambahan Kapur (Lime) Aplikasi Pada Pekerjaan Timbunan, Jurnal Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta: Depok, 2009.
16. D. Vidayanti, Mekanika Tanah 1 Modul 10 Pemasatan Tanah, Modul Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Mercu Buana: Jakarta, 2010.
17. L.D. Wesley, Mekanika Tanah, Badan Penerbit Pekerjaan Umum: Jakarta, 1988.

Membandingkan Kandungan Karbon Pada Baterai Handphone Tipe Li-Ion Kualitas Layak dan Tidak Layak Pakai

Himawan Hadi Sutrisno^{1, a)}, Triyono¹, Jafar Amiruddin¹, Riza Wirawan¹

¹ *Rekayasa Keselamatan Kebakaran. Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta*

^{a)} himawan-hadi@unj.ac.id

Abstrak. Semakin pesatnya kemajuan teknologi, penggunaan gadget, Ipad maupun alat komunikasi handphone lainnya semakin mendapat tempat tersendiri dalam kehidupan masyarakat dewasa ini. Tidak terkecuali telephone genggam (*handphone*) dapat dikatakan menjadi bagian kehidupan yang vital baik pada kalangan dewasa maupun remaja. Bahasan tentang handphone, tidak terlepas dari performa handphone yang digunakan, termasuk didalamnya adalah kemampuan baterai dalam menyimpan energi untuk mampu menghidupkan handphone. Penelitian experimental ini menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan bahan uji berupa baterai handphone yang layak pakai dan baterai handphone yang tidak layak pakai. Masing masing pengujian dilakukan 2 x, berikutnya dilakukan perbandingan kadar karbon masing masing dengan metode *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar perancangan baterai handphone agar lebih handal dan tahan lama terhadap umur pemakaian.

Kata kunci: Baterai handphone, Li-Ion, SEM, kadar karbon

PENDAHULUAN

Beberapa decade terakhir, era komunikasi menjadi semakin semarak atas hadirnya handphone. Gadget ini merupakan pengembangan dari alat komunikasi yang awalnya berupa telphon kabel yang tidak dapat di bawa atau berpindah tempat. Dengan adanya handphone sarana komunikasi masyarakat di era digital semakin mudah. Salah satu komponen vital dalam handphone diantaranya adalah baterai, dimana komponen ini merupakan alat penyimpan daya yang digunakan untuk operasional sebuah handphone. Semakin bagus kuitas baterai umur pemakaiannya akan semakin panjang, meskipun memiliki beban penuh dari sebuah handphone. Namun hal ini erat kaitannyaterhadap harga suatu baterai. Ragam harga tentu memiliki konsekuensi pada ragam kualitas yang berdampak pada kapasitas baterai maupun umur pakai baterai. Baterai yang paling mahal biasanya dapat digunakan dengan jumlah jam pemakaian yang panjang, begitu sebaliknya.

Secara umum jenis baterai handphone yang digunakan dalam pasaran adalah sebagai berikut:

- **NICD**
Baterai jenis ini merupakan generasi pertama dengan komponen berupa Nickel pada bahan baterai. Selain berkapasitas besar dan cocok untuk ponsel yang bertenaga besar, baterai ini memerlukan penangan khusus dalam hal pengisian. Dan dikenal kurang tahan lama.
- **NIMH (Nickel Metal Hydride)**
Baterai isi ulang ini masih merupakan generasi ke 2, dimana baterainya memiliki memory effect sementara. Dengan pengembangan penambahan komponen hydride sebagai bahan dasar material baterai, jenis ini masih memerlukan pengangan khusus dalam pengisian.
- **Li-Ion(Lithium Ion)**
Dibandingkan dua generasi sebelumnya, type ini merupakan jenis baterai handphone yang banyak ditemui dipasaran. Dengan komponen berupa lithium, proses pengisian ulang tidak memerlukan perlakuan khusus, namun jenis ini memiliki siklus hidup(life cicle) yang lebih pendek. Bahkan apabila di isi berlebihan baterai lithium ion akan menurunkan kemampuannya, ketimbang NICD atau NIMH.
- **Li-Po(Lithium Polymer)**
Ini adalah generasi paling baru baterai isi ulang. Selain ramah lingkungan, keunggulannya di atas baterai Li-Po adalah dalam hal perawatan baterai. Baterai jenis ini meiliki sifat dasar berupa liquid sehingga sensitive terhadap tekanan besar.

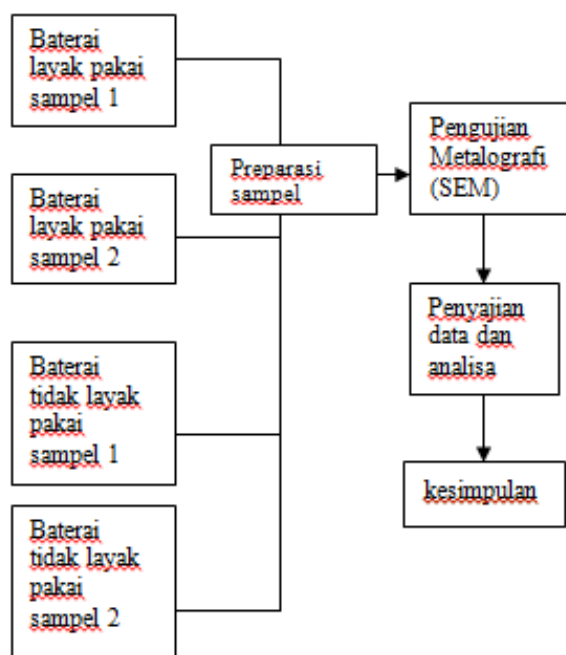
- **DMFC (Direct Methanol Fuel Cell)**

Baterai ini merupakan baterai yang materialnya menggunakan full cell berupa cairan berupa full Hydrogen dengan campuran oxygen untuk memproduksi elektrik power, panas dan cair. Baterai jenis ini memiliki 10x improvement dalam kepadatan volumetric energy.

Baterai jenis Li-Ion, merupakan jenis baterai yang sangat banyak digunakan untuk handphone yang ada di pasaran. Namun demikian kemampuan baterai ini tidak sepenuhnya memiliki kesamaan. Banyak penelitian yang menggunakan sampel baterai dari Li-Ion[1-3]. Dengan berbagai model variasi untuk pengembangan[4, 5], performance[6] maupun berkaitan dengan segi teknis[7, 8]. Dengan mengetahui jumlah karbon yang terkandung pada baterai handphone yang layak pakai dan baterai handphone yang tidak layak pakai, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pengembangan dan perencanaan baterai handphone khususnya dengan kesamaan spesifikasi yaitu Li-Ion.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan cara pengamatan visual dari baterai handphone dengan menggunakan alat SEM dan EDS. Proses pengambilan data menggunakan alur sesuai dengan gambar 1 dibawah ini.



GAMBAR 1. Alur Penelitian

Dalam menentukan baterai yang layak pakai dan baterai yang tidak layak pakai, penulis menggunakan handphone yang digunakan secara aktif, baterai yang layak pakai adalah baterai yang memiliki kemampuan pengoperasian handphone lebih dari 8 jam pemakaian penuh. Sedangkan baterai handphone yang tidak layak pakai adalah baterai handphone yang memiliki kemampuan pengoperasian kurang dari 1 jam. Masing masing baterai yang layak pakai adalah 2 sampel, sedangkan baterai yang tidak layak pakai juga 2 sampel. Dari ke 4 sampel yang dikumpulkan. Masing masing sampel di uji SEM dan EDS untuk mendapatkan visualisasi dan kadar karbonnya. Analisa kadar karbon disajikan berupa grafik dengan dilengkapi unsur kimia yang lain yang terkandung dalam baterai. Sedangkan spesifikasi pengambilan data pada sampel baterai handphone ini adalah dapat dilihat seperti tabel 1. Dibawah ini.

TABEL 1. Spesifikasi Pengambilan Data Pada Sampe Baterai Handphone

No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Instrument SEM dan EDS	6510 LA GEOL
2	Volt	20.000kV
3	Magnification	1000 x
4	Pixel	512x384

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam pemakaian handphone, keawetan baterai banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya: konfigurasi produk handphone, konfigurasi bahan pembuat baterai handphone, aplikasi dan beban pemakaian baterai, power management serta intensitas penggunaan feature-feature handphone disamping pemakaian percakapan melalui telephone. Seiring dengan permintaan konsumen tentang kehandalan dalam pemakaian, kualitas serta bentuk tampilan yang bagus, produsen baterai handphone juga berusaha menekan harga supaya dapat bersaing dengan kompetitor. Dengan kata lain, baterai yang menjadi pilihan konsumen pasti yang murah, handal serta memiliki masa pakai yang panjang. Untuk preparasi sampel. Baterai handphone yang dipilih adalah baterai yang berjenis Li-Ion, baterai handphone jenis ini mudah dijumpai pada handphone yang ada dipasaran. Selain itu, baterai jenis ini umum dijumpai juga sebagai baterai pengganti ketika baterai handphone rusak. Berikut adalah gambar baterai handphone yang masih layak pakai yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.



GAMBAR 2. Sampel Baterai Layak Pakai

Dari gambar diatas. Langkah berikutnya adalah menganalisa kandungan karbon yang berada dalam baterai yang layak pakai maupun baterai handphone yang sudah rusak. Dengan berawal dari membelah baterai menjadi 2 sisi. Setiap potongan diambil sedikit sampel untuk diuji SEM dan EDS. Gambar 3a dan 3 b dibawah merupakan ilustrasi pembelahan baterai handphone yang layak pakai maupun baterai yang sudah rusak.



GAMBAR 3A. Pembelahan Baterai Yang Masih Layak Pakai



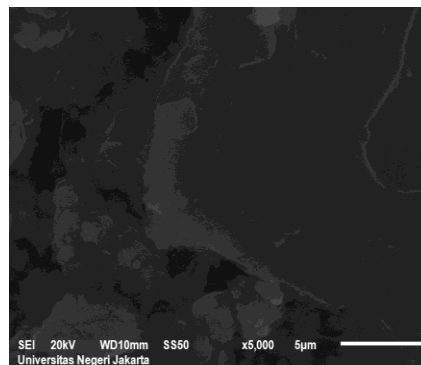
GAMBAR 3B. Pembelahan Baterai Tidak Layak Pakai

Dari hasil uji SEM dan EDS, kandungan utama baterai jenis ini adalah lllhium dengan komponen lain adalah sebagai berikut seperti tertera dalam Tabel 2.

TABEL 2. Kandungan Baterai Li-Ion

No	Kandungan Material Dalam Baterai Li-Ion
1	Lithium foil (li)
2	Katode
3	Carbon (C)
4	Oksigen (O)
5	Manganese (Mn)
6	Nickel (Ni)
7	Cobalt (Co)
8	Alumunium (Al)
9	Phospor (P)
10	Bahan lain

Secara visual dengan pengambilan gambar pada sampel baterai handphone sebesar 5 mikron. Tampilan komponen pendukung selain lithium dapat dilustrasikan seperti pada gambar 4 dibawah ini. Posisi pengambilan gambar dilakukan secara acak dengan mengambil sedikit dari material yang ada pada baterai handphone.



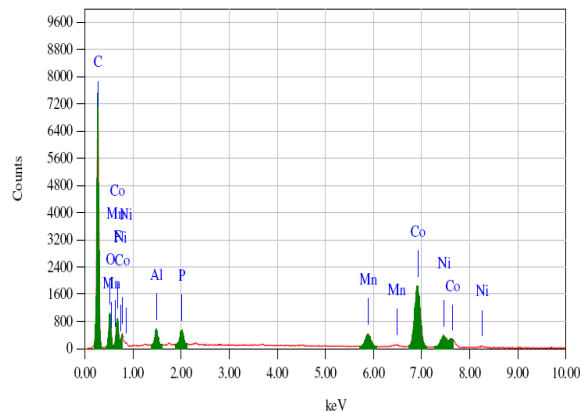
GAMBAR 4. gambar kandungan material dalam baterai Li-Ion

Baik baterai handphone yang masih layak pakai maupun baterai handphone yang sudah tidak layak pakai, tampilan gambardari hasil uji SEM tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk membuktikan perbedaan kandungan karbon yang terdapat pada material pendukung pada baterai lithium adalah perlakuan EDS. Metode ini dapat secara rinci mendeteksi pantulan energy dari sampel matrial yang diuji dan menyajikan dalam bentuk grafik sesuai dengan unsur kimia yang terkandung didalamnya. Dari keempat sampel baterai handphone yang diuji, massa karbon dan kadar atom masing masing baterai dapat diketahui. Berikut adalah data massa karbon dan kadar atom dalam satuan persen (table 3). Dibawah ini:

TABEL 3. Massa Karbon dan Kadar Atom Dalam Baterai Li-Ion

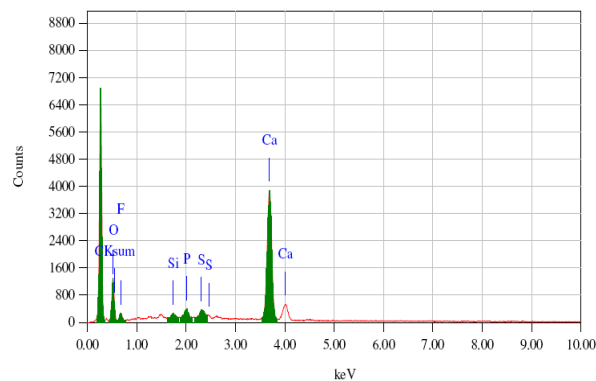
No	Jenis Baterai	Massa Karbon %	Kadar Atom%
1	Sampel 1 layak pakai	69.69	82.02
2	Sampel 2 layak pakai	65.92	75.35
3	Sampel 3 tidak layak pakai	41.26	54.73
4	Sampel 4 tidak layak pakai	52.75	62.14

Data tersebut diatas pada tabel 3.diatas, penjabaran dari grafik EDS yang ditampilkan oleh SEM dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6 dibawah ini.



GAMBAR 5. Grafik EDS untuk Baterai Li-Ion Yang Masih Layak Pakai

Pada gambar 5 diatas merupakan Hasil EDS dari uji SEM pada baterai yang layak pakai. Pada gambar 5 dan gambar 6 terlihat bahwakadar karbon terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan terbesar terdapat pada sampel 1 dan sampel 3 pada baetrai yang diuji. Dengan besaran perbedaan kadar karbon lebih dari 20%. Hal ini dapat dilihat pada hasil EDS dari ke empat sampel sesuai dengan table 3 diatas. Sedangkan pada gambar dibawah (gambar 6) merupakan gambar grafik EDS untuk baterai yang tidak layak pakai.



GAMBAR 6. Hasil EDS dari baterai yang tidak layak pakai

KESIMPULAN

Setelah mendapatkan perbedaan kadar karbon yang signifikan dari ke 4 sampel yang digunakan sebagai bahan uji pada SEM. Penulis dapat menyimpulkan bahwa kadar carbon pada baterai yang berfungsi sebagai elektrolit untuk baterai memberi pengaruh yang besar terhadap penyimpanan daya pada baterai lithium. Semakin banyak kandungan karbon, efek elektrolit pada lithium semakin bagus. Sehingga dengan banyaknya kadar karbon pada baterai handphone kekuatan operasional handphone akan semakin bagus.

REFERENSI

1. T. Amietszajew, E. McTurk, J. Fleming, and R. Bhagat, "Understanding the Limits of Rapid Charging Using Instrumented Commercial 18650 High-Energy Li-Ion Cells," *Electrochimica Acta*, vol. 263, pp. 346-352, 2018.
2. P. Singh, N. Khare, and P. K. Chaturvedi, "Li-Ion Battery Ageing Model Parameter: SEI Layer Analysis Using Magnetic Field Probing," *Engineering Science and Technology, an International Journal*, vol. 21, pp. 35-42, 2018.
3. N.-L. Wu, Y.-T. Weng, F.-S. Li, N.-H. Yang, C.-L. Kuo, and D.-S. Li, "Polymeric Artificial Solid/Electrolyte Interphases For Li-Ion Batteries," *Progress in Natural Science: Materials International*, vol. 25, pp. 563-571, 2015.
4. A. Nayl, R. A. Elkhatab, S. M. Badawy, and M. A. El-Khateeb, "Acid Leaching of Mixed Spent Li-Ion Batteries," *Arabian Journal of Chemistry*, vol. 10, pp. S3632-S3639, 2017.
5. V. Sharova, A. Moretti, T. Diemant, A. Varzi, R. J. Behm, and S. Passerini, "Comparative Study of Imide-Based Li Salts as Electrolyte Additives For Li-Ion Batteries," *Journal of Power Sources*, vol. 375, pp. 43-52, 2018.
6. Y. Xu, E. Swaans, S. Chen, S. Basak, P. P. R. M. L. Harks, B. Peng, *et al.*, "A High-Performance Li-Ion Anode From Direct Deposition of Si Nanoparticles," *Nano Energy*, vol. 38, pp. 477-485, 2017.
7. X. Cheng, N. Shi, Y. Li, and S. Wang, "Engineering-Oriented Modeling for Thermal Behaviors of 18650 Li-ion Batteries," *Energy Procedia*, vol. 105, pp. 4757-4762, 2017.
8. E. McTurk, T. Amietszajew, J. Fleming, and R. Bhagat, "Thermo-Electrochemical Instrumentation of Cylindrical Li-Ion Cells," *Journal of Power Sources*, vol. 379, pp. 309-316, 2018.

Pengaruh Variasi Tekanan Suction Terhadap Unjuk Kerja Refrigerator Domestik yang Menggunakan Parallel Expansion

Ega Taqwali Berman^{1, a)}, Marsetio H.K. Negara^{1, b)} dan Dedi Supriawan^{1, c)}

¹Departemen Pendidikan Teknik Mesin, FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia

^{a)}Koresponding penulis: egatb@upi.edu

^{b)}marsetiohad13@gmail.com

^{c)}dsupriawan@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data unjuk kerja sistem refrigerasi domestik yang menggunakan parallel expansion dengan variasi tekanan suction. Tekanan suction divariasikan mulai 2 psig, 4 psig, dan 8 psig. Fluida kerja yang dipakai adalah R-134a dan larutan air garam dengan konsentrasi berat 12% digunakan sebagai beban pendinginan. Pengambilan data penelitian dimulai pada temperatur beban pendingin 39,2 F sampai dengan 24,8 F. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien performa sistem pada tekanan suction 2 psig lebih besar 5% - 10 % dibandingkan dengan tekanan suction 4 psig dan 8 psig. Hasil ini berimplikasi pada kerja kompresor yang lebih ringan dan massa refrigeran yang disirkulasikan lebih sedikit.

Kata kunci: parallel expansion, refrigerator, R-134a, tekanan suction, unjuk kerja.

PENDAHULUAN

Pada saat ini refrigerator dianggap sebagai salah satu peralatan rumah tangga yang sangat penting dimiliki oleh sebuah keluarga. Hampir di setiap rumah dapat kita jumpai refrigerator dengan ukuran dan kapasitas berbeda sesuai yang diinginkan dan dibutuhkan pemilik rumah. Secara umum, refrigerator digunakan sebagai tempat penyimpanan (mendinginkan atau mengawetkan) makanan dan minuman dalam jangka waktu tertentu. Hal ini pun menyebabkan sistem refrigerator harus bekerja dalam waktu yang lama setiap harinya. Refrigerator umumnya menggunakan energi listrik. Jika sistem refrigerator bekerja semakin lama, maka konsumsi energi listrik pun semakin meningkat. Di Kota Bandung dan Jakarta, lebih dari 79% di setiap rumah telah menggunakan refrigerator baik di kalangan bawah hingga kalangan atas. Persentasi penggunaan kulkas ini merupakan tertinggi ke tiga setelah penggunaan lampu (100%) dan televisi (> 95%) (Kubota, 2014). Sehingga, diperlukan langkah nyata dalam upaya penghematan energi listrik refrigerator dalam upaya ikut berkontribusi dalam penghematan energi di dunia.

Upaya yang dilakukan dalam penghematan energi listrik ini, dapat dilakukan dengan meningkatkan performa dari *refrigerator*. Penelitian dalam meningkatkan performa *refrigerator* pun telah dilakukan banyak peneliti dengan mengubah atau memodifikasi materi-materi yang berpengaruh pada performa sistem, seperti pada *refrigeran* atau komponen utamanya, hingga dipasang komponen tambahan. Berman et al. (2016) melakukan penelitian tentang meningkatkan performa *refrigerator* domestik menggunakan injeksi gas pada pipa hisap. Boumaza (2010) melakukan pengujian performa refrigeran alami sebagai pengganti CFC dan HCFC pada iklim panas. Dheeraj et al. (2014) melakukan penelitian peningkatan COP *refrigerator* domestik menggunakan *flash chamber*. Matani & Agrawal (2013) menguji pengaruh diameter kapiler pada konsumsi daya sistem refrigerasi kompresi uap dengan beberapa *refrigeran* yang berbeda. Rahman et al. (2013) melakukan penelitian dalam meningkatkan performa *refrigerator* domestik menggunakan *phase change material* (PCM). Sattar et al. (2007) meneliti performa *refrigerator* domestik menggunakan hidrokarbon alami dan campuran sebagai *refrigeran*. Sonnenrein et al. (2014) melakukan penelitian dengan meneliti pengurangan konsumsi daya *refrigerator* rumah tangga dengan memasang bahan penyimpan kalor laten pada kondensor jenis *wire and tube*.

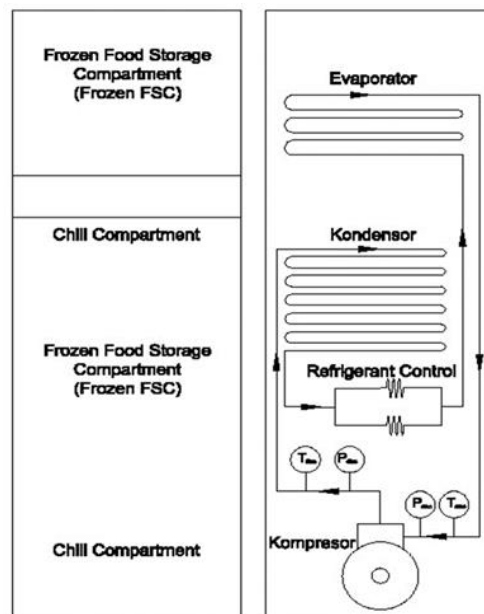
Pada artikel ini, penulis tertarik ikut berkontribusi dalam melakukan penelitian yang dapat meningkatkan performa refrigerasi domestik dengan memodifikasi satu komponen utama *refrigerator*, yaitu pipa kapiler. Pipa kapiler tunggal dimodifikasi menjadi ekspansi paralel. Maka, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data unjuk kerja sistem refrigerasi domestik yang menggunakan *parallel expansion* dengan variasi tekanan *suction*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Workshop RTU, Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Fluida kerja yang digunakan adalah refrigeran R-134a. Guna mendapatkan data pengujian maka sebagai beban pendinginan digunakan larutan air garam dengan konsentrasi berat 12% yang dimaksudkan agar tidak terjadi proses pembekuan selama pengambilan data. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah (1) alat ukur meliputi: *ampere clamp*, *watt checker*, *manifold gauge*, dan *thermometer*, dan (2) alat eksperimen seperti kompresor, kondensor, *parallel expansion*, evaporator, dan fan. Tabel 1 menunjukkan instrumen pengambilan data unjuk kerja sistem refrigerasi domestik dengan *parallel expansion* pada variasi tekanan *suction* 2 psig, 4 psig, dan 8 psig. Pengambilan data dimulai pada temperatur beban pendinginan 39,2 F sampai dengan 24,8 F. Data yang diambil meliputi: tekanan *suction* (P_s), tekanan *discharge* (P_d), Arus listrik (A), dan waktu pendinginan (t).

TABEL 1. Instrumen Pengambilan Data Unjuk Kerja Sistem Refrigerasi Domestik Dengan *Parallel Expansion* Pada Variasi Tekanan *Suction* 2 Psig, 4 Psig, dan 8 Psig

Temperatur Beban Pendingin	Tekanan Suction (Psig)											
	2				4				8			
T_w (F)	P_s	P_d	A	t	P_s	P_d	A	t	P_s	P_d	A	t
39,2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
37,4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
35,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
33,8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30,2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28,4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24,8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



GAMBAR 1. Skema Instalasi Pengujian Sistem Refrigerasi Domestik yang Menggunakan *Parallel Expansion*

Gambar 1 menampilkan skema instalasi alat eksperimen yang digunakan pada penelitian. Tahapan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pertama melakukan kalibrasi semua alat ukur yaitu *ampere clamp*, *watt checker*, *thermometer*, dan *pressure gauge*. Lalu, meletakkan air garam menggunakan wadah pada ruangan *freezer*. Selanjutnya, mencatat temperatur lingkungan saat pengujian dilakukan. Setelah itu, mengoperasikan sistem *refrigerator* domestik dan mengatur tekanan hisap sebesar 2 psig, 4 psig, dan 8 psig. Proses pengujian dilakukan pada saat temperatur air garam mencapai 39,2^oF hingga 24,8^oF di mana pengamatan dilakukan setiap penurunan 1,8^oF. Pada akhirnya, mengulangi tahapan pengujian sebanyak 4 kali pada setiap kondisi masing-masing tekanan hisap.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Efek Refrigerasi (RE)

Besar nilai efek refrigerasi sistem pada setiap tekanan *suction* (2, 4, dan 8 psig) pada temperatur air garam 39.2 F hingga 24.8 F dapat dilihat pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 4. Besar nilai efek refrigerasi pada tekanan 4 psig dan 8 psig pada setiap temperatur air garam konstan, yaitu masing-masing sebesar 58.32 Btu/lb dan 56.96 Btu/lb. Pada sistem *parallel expansion* dengan tekanan *suction* 2 psig, besar efek refrigerasi pada temperatur air garam 39.2 F hingga 24.8 F konstan sebesar 59.45 Btu/lb. Namun pada temperatur air garam 39.2 F, nilai efek refrigerasi sebesar 60.02 Btu/lb. Kondisi ini terjadi ketika tekanan *discharge* sistem sebesar 102 psig, lebih kecil sekitar 2% dibanding tekanan *discharge* ketika temperatur air garam di bawah 39.2 F. Kenaikan atau penurunan efek refrigerasi ini terjadi akibat terjadinya kenaikan atau penurunan tekanan *discharge* pada sistem.

TABEL 2. Data Hasil Pengamatan Pada Refrigerator Menggunakan *Parallel Expansion* Pada Tekanan 2 Psig

Parameter Data	Temperatur Beban Pendinginan (F)								
	39,2	37,4	35,6	33,8	32	30,2	28,4	26,6	24,8
Tekanan Suction (Psig)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tekanan Discharge (Psig)	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Entalpi di Inlet Evaporator (Btu/lb)	40,28	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85
Entalpi di Outlet Evaporator (Btu/lb)	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3
Entalpi di Outlet Kompresor (Btu/lb)	123,88	124,32	124,32	124,32	124,32	124,32	124,32	124,32	124,32
Entalpi di Inlet Alat Ekspansi (Btu/lb)	40,28	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85	40,85
Efek refrigerasi (Btu/lb)	60,02	59,45	59,45	59,45	59,45	59,45	59,45	59,45	59,45
Kerja Kompresi (Btu/lb)	23,58	24,02	24,02	24,02	24,02	24,02	24,02	24,02	24,02
Daya Teoritis Kompresor (hp/ton)	1,85	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Koefisien Performa (COP)	2,55	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48

Kerja Kompresi

Besar nilai kerja kompresi sistem *parallel expansion* setiap tekanan pada temperatur air garam 39.2 F hingga 24.8 F dapat dilihat pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 4. Besar nilai kerja kompresi pada tekanan 4 psig dan 8 psig pada setiap temperatur air garam konstan, yaitu sebesar 24.66 Btu/lb pada tekanan 4 psig dan 25.39 Btu/lb pada tekanan 8 psig. Pada sistem *parallel expansion* dengan tekanan *suction* 2 psig, besar efek refrigerasi pada temperatur air garam 39,2 F hingga 24,8 F konstan sebesar 24,02 Btu/lb. Namun pada temperatur air garam 39,2 F, nilai efek refrigerasi sebesar 23,58 Btu/lb. Kondisi tersebut terjadi ketika tekanan *discharge* sistem sebesar 102 psig, lebih kecil sekitar 1,8% dibanding tekanan *discharge* ketika temperatur air garam di bawah 39,2 F. Pada kondisi ini, perbandingan tekanan *discharge* dan tekanan *suction* sistem lebih kecil sebesar 2,3% dari rasio tekanan *discharge* dan *suction* pada temperatur air garam di bawah 39,2 F. Sehingga kerja kompresi pada kondisi ini lebih rendah dibanding pada temperatur air garam di bawah 39,2 F lain pada tekanan *suction* 2 psig tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Berman et al. (2016) pada penelitiannya mengenai peningkatan performa *refrigerator* menggunakan *hot gas injection* pada *suction line* bahwa perbandingan tekanan *discharge* dan tekanan *suction refrigerator* domestik yang lebih kecil, menyebabkan kerja kompresi akan lebih rendah.

Daya Teoritis Kompresor Sistem

Besar nilai daya teoritis kompresor sistem pada setiap tekanan *suction* (2, 4, dan 8 psig) pada temperatur air garam 39.2 F hingga 24.8 F dapat dilihat pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 4. Besar nilai daya teoritis kompresor pada tekanan 4 psig dan 8 psig pada setiap temperatur air garam konstan, yaitu sebesar 1,98 Btu/lb pada tekanan 4 psig dan 2,1 Btu/lb pada tekanan 8 psig. Pada sistem *parallel expansion* dengan tekanan *suction* 2 psig, besar efek refrigerasi pada temperatur air garam 39,2 F hingga 24,8 F konstan sebesar 1,90 Btu/lb. Namun pada temperatur air garam 39,2 F, nilai efek refrigerasi sebesar 1,85 Btu/lb. Kondisi ini terjadi ketika

tekanan discharge sistem sebesar 102 psig, lebih kecil sekitar 2,6% dibanding tekanan discharge ketika temperatur air garam di bawah 39,2 F. Kenaikan atau penurunan besar nilai daya teoritis kompresor sistem ini terjadi akibat terjadinya kenaikan atau penurunan kerja kompresi pada sistem. Hal ini pun diperkuat hasil penelitian Matani et al. tentang pengaruh diameter kapiler terhadap konsumsi daya listrik Vapor Compression Refrigeration Systems (VCRS) menggunakan macam refrigeran bahwa salah satu yang mempengaruhi daya per ton refrigerasi sistem domestik adalah tekanan kerja sistem refrigerator tersebut.

TABEL 3. Data Hasil Pengamatan Pada *Refrigerator* Menggunakan *Parallel Expansion* Pada Tekanan 4 Psig

Parameter Data	Temperatur Beban Pendinginan (F)								
	39,2	37,4	35,6	33,8	32	30,2	28,4	26,6	24,8
Tekanan Suction (Psig)	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tekanan Discharge (Psig)	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Entalpi di Inlet Evaporator (Btu/lb)	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66
Entalpi di Outlet Evaporator (Btu/lb)	100,98	100,98	100,98	100,98	100,98	100,98	100,98	100,98	100,98
Entalpi di Outlet Kompresor (Btu/lb)	125,68	125,68	125,68	125,68	125,68	125,68	125,68	125,68	125,68
Entalpi di Inlet Alat Ekspansi (Btu/lb)	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66	42,66
Efek refrigerasi (Btu/lb)	58,32	58,32	58,32	58,32	58,32	58,32	58,32	58,32	58,32
Kerja Kompresi (Btu/lb)	24,66	24,66	24,66	24,66	24,66	24,66	24,66	24,66	24,66
Daya Teoritis Kompresor (hp/ton)	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Koefisien Performa (COP)	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36

Koefisien Performa Sistem

Besar nilai koefisien performa sistem pada setiap tekanan *suction* (2, 4, dan 8 psig) pada temperatur air garam 39,2 F hingga 24,8 F dapat dilihat pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 4. Besar nilai hp pada tekanan 4 psig dan 8 psig pada setiap temperatur air garam konstan, yaitu sebesar 2,36 Btu/lb pada tekanan 4 psig dan 2,24 Btu/lb pada tekanan 8 psig. Pada sistem *parallel expansion* dengan tekanan *suction* 2 psig, besar efek refrigerasi pada temperatur air garam 39,2 F hingga 24,8 F konstan sebesar 2,48 Btu/lb. Namun pada temperatur air garam 39,2 F, nilai efek refrigerasi sebesar 2,55 Btu/lb. Kondisi ini terjadi ketika tekanan *discharge* sistem sebesar 102 psig, lebih besar sekitar 2,8% dibanding tekanan *discharge* ketika temperatur air garam di bawah 39,2 F. Kenaikan atau penurunan koefisien performa ini terjadi akibat terjadinya kenaikan atau penurunan efek refrigerasi dan kerja kompresi sistem. Telah telah dijelaskan bahwa besar nilai efek refrigerasi dan kerja kompresi sistem *refrigerator* bergantung pada tekanan kerja sistem *refrigerator* tersebut. Dengan kata lain, tekanan kerja sistem *refrigerator* memiliki pengaruh signifikan terhadap performa sistem *refrigerator*. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Boumaza, 2010 pada penelitiannya tentang pengujian performa sistem kompresi uap menggunakan refrigeran alami sebagai pengganti CFC dan HCFC pada iklim panas yang menjelaskan bahwa tekanan kerja sistem kompresi uap memiliki pengaruh secara langsung terhadap perfroma sistem.

TABEL 4. Data Hasil Pengamatan Pada *Refrigerator* Menggunakan *Parallel Expansion* Pada Tekanan 8 Psig

Parameter Data	Temperatur Beban Pendinginan (F)								
	39,2	37,4	35,6	33,8	32	30,2	28,4	26,6	24,8
Tekanan Suction (Psig)	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Tekanan Discharge (Psig)	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Entalpi di Inlet Evaporator (Btu/lb)	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2
Entalpi di Outlet Evaporator (Btu/lb)	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16
Entalpi di Outlet Kompresor (Btu/lb)	127,55	127,55	127,55	127,55	127,55	127,55	127,55	127,55	127,55
Entalpi di Inlet Alat Ekspansi (Btu/lb)	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2
Efek refrigerasi (Btu/lb)	56,96	56,96	56,96	56,96	56,96	56,96	56,96	56,96	56,96
Kerja Kompresi (Btu/lb)	25,39	25,39	25,39	25,39	25,39	25,39	25,39	25,39	25,39
Daya Teoritis Kompresor (hp/ton)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Koefisien Performa (COP)	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah besar nilai koefisien performa pada tekanan kerja suction 2 psig lebih besar 5% dari tekanan kerja suction 4 psig dan lebih besar 10% dari tekanan kerja suction 8 psig. Kesimpulan penelitian ini adalah sistem refrigerator menggunakan *parallel expansion* dengan tekanan kerja suction 2 psig memiliki unjuk kerja yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Hibah Penelitian dari Direktorat Jenderal Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi Indonesia (Skim Program Unggulan Perguruan Tinggi).

REFERENSI

1. Berman ET., Hasan S., Mutaufiq.(2016). *Enhancing The Performance of The Domestic Refrigerator With Hot Gas Injection to Suction Line*. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* [Internet]. 2016;128:12028. doi:10.1088/1757-899X/128/1/012028.
2. Boumaza M. 2010. *Performances Assessment of Natural Refrigerants as Substitutes to CFC and HCFC in Hot Climate*. *Int. J. of Thermal & Environmental Engineering. Volume 1, No 2 (2010) 125-130*.
3. Dossat. 1961. *Principles Of Refrigeration*. John Wiley & Sons, Inc: New York.
4. Dheeraj, Kataria M, Misra S, Bhatia S, Gupta S. 2014. *Improvement in Coefficient of Performance of Domestic Refrigerator Using Flash Chamber*. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT). Volume 12 Number 6-Juni 2014*.
5. Kubota T, Surahman U, Higashi O. 2014. *A Comparative Analysis of Household Energy Consumption in Jakarta and Bandung*. *30th INTERNATIONAL PLEA CONFERENCE. 16-18 Desember 2014*.
6. Matani A & Agrawal M. 2013. *Effect of Capillary Diameter on The Power Consumption of VCRS Using Different Refrigerants*. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM). Volume 2, Issue 3, March 2013*.
7. Rahman. R, Hasan. A, Kanti. D. S, Hossain A. 2013. *Performance Improvement of a Domestic Refrigerator Using Phase change Material (PCM)*. *Journal of Mechanical and Civil Engineering. Volume 10 (Nov-Des, 2013), PP 08-16*.
8. Sattar. M. A, Saidur. R, Masjuki. H. H. 2007. *Performance Investigation of Domestic Refrigerator Using Pure Hydrocarbons and Blends of Hydrocarbons as Refrigerants*. *World Academy of Science, Engineering and Technology 29 2007*.
9. Sonnenrein. G, Elsner. A, Baumhogger. E, Morbach. A, Fieback. K, Vrabec. J. 2014. *Reducing The Power Consumption of Household Refrigerators Through The Integration of Latent Heat Storage Elements In Wire-And-Tube Condensers*. *International Journal Of Refrigeration. 154-160*.

Kajian Eksperimental Kemampuan Bahan Bakar Biomassa Menggunakan Tungku Pnggas

Janter^{1,a)}, Bisrul^{1,b)}

¹⁾ Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan 20221, North Sumatera, Indonesia

^{a)} janterps@gmail.com

^{b)} bisrulhapis@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah menguji kemampuan empat jenis bahan bakar biomassa menggunakan sebuah tungku pnggas (*Stove gasifier*). Parameter operasional yang digunakan adalah perbandingan udara dan biomassa atau disebut *air fuel ratio* (A/F). Kemampuan bahan bakar dianalisis dengan metode *water boiling test* (WBT), dimana gas dapat terbakar (*producer gas*) dari tungku dibakar langsung untuk dan digunakan untuk mendidihkan air dalam ketel. A/F yang tepat akan menghasilkan gas dapat terbakar yang berkualitas dan mengandung nilai kalor (*heating value*) (HV) yang tinggi. Gas dengan nilai kalor yang tinggi akan mempercepat air mendidih dibandingkan dengan bahan bakar dengan nilai kalor yang rendah. Kinerja tungku pnggas ditentukan melalui lama waktu pendidihan air. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa biomassa potongan kayu lebih baik dari segi waktu pendidihan diikuti oleh batok kelapa, tongkol jagung, dan cangkang kemiri.

Kata kunci: Biomassa, gas dapat terbakar, tungku, gasifier

PENDAHULUAN

Sekitar 35% penduduk dunia saat ini menggunakan sumber energi dari biomassa untuk keperluan memasak dan pemanasan. Hal ini terjadi karena masih banyak daerah terpencil yang belum terjangkau oleh aliran listrik, bahan bakar minyak (BBM) dan gas (LPG). Disamping itu harga BBM dan gas juga terus meningkat membuat daya beli masyarakat menjadi berkurang dan lebih memilih menggunakan bahan bakar alternatif. Jumlah ini akan bertambah lagi menjelang tahun 2030 dimana akan hampir setengah dari jumlah populasi manusia menggunakan biomassa sebagai sumber energi [1] dan masing-masing keluarga akan memerlukan 2 ton kayu tiap tahunnya untuk keperluan memasak dan pemanasan [2]. Biomassa biasanya dibakar secara langsung untuk mendapatkan energi panas, namun hal ini sangat mempengaruhi lingkungan hidup manusia dalam jangka waktu yang lama. Zat pengotor udara (*pollutant*) sebagai hasil reaksi pembakaran akan terlepas ke atmosfer dan dapat mengganggu dan memperburuk lingkungan hidup manusia terlebih kepada sistem pernafasan. CO adalah salah satu jenis *pollutant* hasil rekasi pembakaran tak sempurna biomassa yang merupakan zat beracun.

Biomassa sudah berperan sebagai sumber energi sejak dahulu dalam perkembangan peradaban manusia di dunia ini. Di awal tahun 1960-an misalnya, pemerintah Indonesia sudah mulai menyadari dan melirik biomassa sebagai sumber energi alternative. Disamping sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan sifatnya terbarukan, produksinya juga melimpah mengingat negara Indonesia adalah negara agraria dengan produksi biomassa yang signifikan. Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral bahwa sumber energi dari biomassa ekuivalen dengan 50.000 MW sedikit dibawah sumber energi dari air (*hydropower*). Ini menandakan bahwa biomassa sangat potensial dalam menyumbang kebutuhan energi di Indonesia serta mengurangi ketergantungan pada sumber energi dari fosil. Dalam perencanaan energi nasional, di tahun 2025 pemerintah menargetkan 15% energi berasal dari energi terbarukan dan itu 5%-nya disumbangkan oleh biomassa [3].

Sampai saat ini teknologi pembakaran biomassa menggunakan tungku (*stove*) sudah banyak dan berkembang terus dengan kemampuan dan kelemahan yang dimiliki [4, 5]. Tungku pembakaran dirancang-bangun, dimodifikasi dan di uji untuk mendapatkan performansi yang diharapkan paling tidak mendekati performansi tungku yang menggunakan LPG ataupun minyak tanah (*kerosene*) sebagai bahan bakar. Beberapa peneliti mempelajari pembakaran biomassa didalam tungku pembakaran untuk mendapatkan tungku yang efisien. Raman dkk (2013) [6] mengevaluasi pembakaran biomassa didalam sebuah tungku pembakaran dan fokus pada pengujian beberapa jenis biomassa sebagai bahan bakar. Mereka menemukan bahwa kebutuhan bahan bakar spesifik (SFC) untuk masing-masing biomass adalah berbeda.

Murray dkk (2012) [7] juga melakukan penyelidikan terhadap emisi yang timbul ketika menggunakan tungku konvensional untuk pembakaran bahan bakar briket. Mereka menemukan bahwa CO, NO_x dan SO₂ merupakan komponen polutan yang paling banyak dihasilkan. Ahiduzzaman dan Sadrul (2013) [8] juga

melakukan penelitian terhadap tungku pembakaran dengan menggunakan sekam padi yang dibentuk menjadi briket sebagai bahan bakar. Mereka berhasil mengoptimalkan tungku untuk menghasilkan energi listrik sebesar 6 kW. Hermawan dkk (2014) [9] juga melakukan penelitian terhadap efisiensi sebuah tungku pembakaran biomassa dari cangkang kelapa sawit. Mereka berhasil mendapatkan efisiensi tungku sebesar 66.63%. Michael dkk (2013) [10] melakukan riset terhadap pengaruh penggunaan biomassa untuk menghasilkan energi panas terhadap pemukiman penduduk. Di tempat lain, Semmens dkk (2015) [11] juga melakukan penelitian terhadap kualitas lingkungan akibat pengaruh penggunaan bahan bakar padat sebagai penghasil energi panas. Partikel-partikel halus hasil pembakaran yang terbang ke udara bebas sangat membahayakan pernafasan manusia.

Pembakaran tidak stoikiometris, dimana udara berlebih disuplai ke tungku akan menghasilkan temperatur nyala (700 – 800) °C. Sedangkan temperatur reaksi dapat mencapai suhu 950°C -1100 °C. Temperatur yang tinggi akan memicu reaksi pembentukan polutan NO_x, dimana nitrogen dalam udara bereaksi dengan oksigen membentuk karbon monoksida (CO) ataupun karbon dioksida (CO₂). Disamping menimbulkan polusi, partikel-partikel halus, karbon yang tidak terbakar (*unburnt*) juga akan terbentuk dan terlepas ke udara bebas bersama gas hasil pembakaran yang dapat mengganggu sistem pernafasan manusia [12]. Untuk mengatasi hal ini maka temperature reaksi pembakaran diturunkan menjadi sekitar 750°C – 850 °C dengan mengontrol kelajuan (*flowrate*) udara pembakaran yang dimasukkan ke dalam tungku dibawah reaksi stoikiometris. Proses pembakaran seperti ini disebut dengan reaksi pembakaran tak sempurna (*incomplete combustion*). Reaksi seperti ini akan menghasilkan gas dapat terbakar (*producer gas*), kemudian gas ini dibakar secara langsung untuk mendapatkan energi panas yang diperlukan untuk keperluan lebih lanjut. Temperatur nyala dari pembakaran gas ini dapat mencapai 1000 °C hingga 1100 °C. Reaksi dengan jumlah udara yang terbatas atau sering disebut proses gasifikasi (*gasification*) sangat sesuai untuk menjawab persoalan yang timbul dari pembakaran biomassa secara langsung.

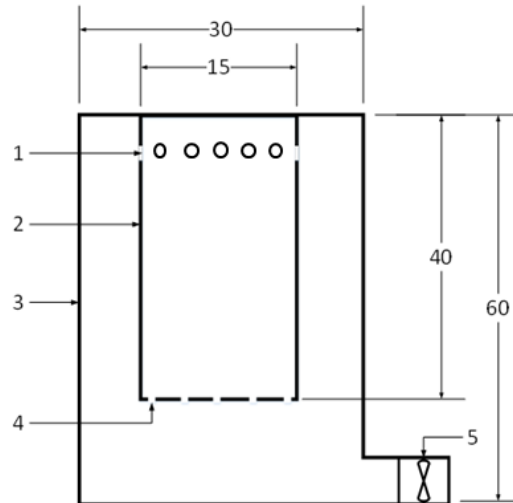
Gasifikasi adalah suatu proses yang sifatnya memerlukan panas (*endothermic*) untuk mengonversi bahan bakar padat (umumnya biomassa) menjadi bahan bakar gas dengan kandungan utama adalah CO, CH₄, dan H₂. Berbeda dengan proses pembakaran, selain dengan udara, gasifikasi bisa dilakukan dengan menggunakan oksidator (*gasification agent*) yang lain misalnya uap air (*steam*). Namun selain memerlukan biaya untuk produksi uap air, proses menjadi sangat endotermis dan memerlukan tambahan energi dari luar sistem. Umumnya gasifikasi menggunakan oksigen dalam udara sebagai oksidator. Selain biaya murah, udara juga tersedia kapan saja diperlukan. Gasifikasi menggunakan udara sebagai oksidator dimaksudkan untuk mendapatkan energi panas dari pembakaran karbon (*char*) sisa proses gasifikasi sehingga proses dapat berlangsung tanpa asupan energi panas dari luar sistem. Umumnya oksigen yang diperlukan hanyalah dalam jumlah yang sedikit/terbatas. Oleh karena itu proses gasifikasi sering juga disebut proses pembakaran tidak sempurna [13-16]. Pengembangan terhadap tungku pembakaran biomassa sudah banya dilakukan namun pengembangan terhadap tungku penggas (*gas stove*) masih sedikit sehingga data-data tentang tungku penggas sangat terbatas.

Penelitian ini difokuskan pada evaluasi kemampuan bahan bakar biomassa menggunakan sebuah tungku penggas (*gasifier*). Tungku dibuat berdasarkan prinsip kerja *forced-draft gasifier*, dimana udara disuplai dengan menggunakan blower kecil. Diharapkan dari hasil penelitian ini sebuah tungku penggas biomassa akan mampu diterapkan dan digunakan oleh penduduk di pedalaman untuk menggantikan tungku konvensional/tradisional yang digunakan selaman ini. Disamping mudah dioperasikan harganya relatif murah. Pada kesempatan lain tungku penggas ini akan diujicobakan menggunakan jenis biomassa lainnya mengingat sumber-sumber biomassa yang melimpah didaerah pedesaan.

METODE PENELITIAN

Inisiasi Rancangan Prototipe

Desain rancangan tungku penggas mengacu kepada rancangan-rancangan peneliti terdahulu [4, 17]. Tungku ini dibuat dari logam (besi pelat) dan dilapisi bahan non-konduktor serta dibalut dengan bahan aluminium di bagian terluar. Bentuk tungku adalah bulat silinder dan dirancang untuk mudah digunakan oleh pengguna. Secara skematik rancangan tungku penggas dan notasi ditunjukkan seperti pada GAMBAR 1. Tungku terdiri dari dua buah silinder berbeda diameter yang diletakkan sepusat. Inti tungku (2) adalah ruang proses gasifikasi dan silinder bagian luar (3) berfungsi sebagai kotak udara (*air box*) dan dapat juga berfungsi sebagai isolator udara. Tungku penggas ini bekerja berdasarkan prinsip kerja *forced- draught fixed-bed gasifier*, dimana sebuah kipas angin jenis *regulated DC fan* (5) digunakan untuk mensuplai udara untuk kebutuhan gasifikasi. Selain udara keperluan gasifikasi (4), dibagian atas tungku juga dilengkapi suplai udara (*secondary air*) (1) untuk kebutuhan pembakaran gas (*producer gas*) untuk menghasilkan energi panas yang digunakan untuk tujuan yang lebih lanjut. Prototipe tungku yang telah difabrikasi seperti terlihat pada GAMBAR 1 1 dan Gambar 2 berikut ini.



GAMBAR 1. The Gas Stove Schematic Diagram (in cm)



GAMBAR 2. The Gas Stove Prototype

Bahan dan Peralatan Penelitian

Biomassa pilihan; potongan kayu, batok kelapa, cangkang kemiri, dan tongkol jagung yang tersedia disekitar lokasi penelitian digunakan sebagai biomassa uji dalam penelitian ini. Jenis biomassa ini paling banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga didaerah pinggiran kota Medan. Bentuk fisik biomassa tersebut seperti pada Gambar 3 berikut ini.



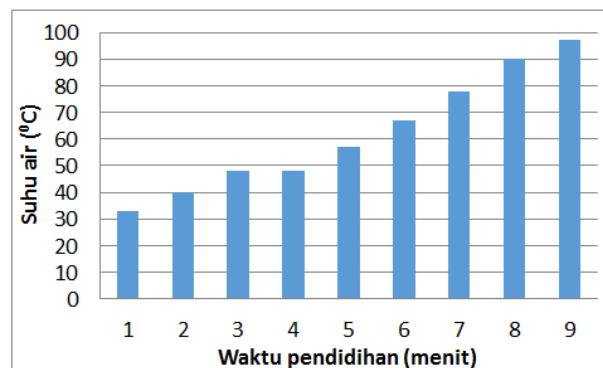
GAMBAR 3. Biomass Feedstock

Prosedur dan Parameter Pengujian

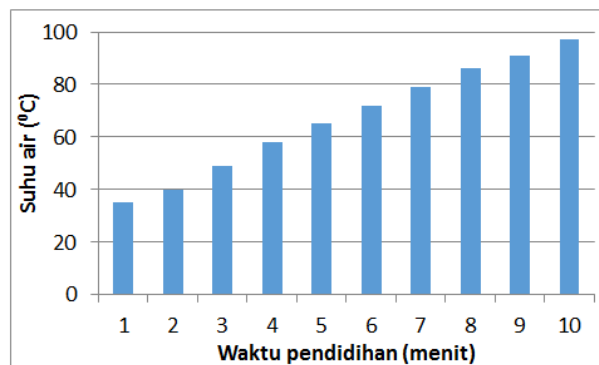
Dalam memulai operasi sebuah reaktor tungku gasifikasi, *start-up heating* atau pemanasan awal reaktor sebelum proses gasifikasi menjadi sangat penting terkait dengan energi dan waktu yang diperlukan untuk mencapai temperatur yang memadai untuk sebuah proses gasifikasi. Dalam penelitian ini pemanasan awal dilakukan dengan menggunakan arang kayu. Sejumlah bahan bakar ini dimasukkan kedalam tungku bersamaan dengan arang kayu, tepatnya diatas grate, lalu dibakar dengan menggunakan korek api. Proses pemanasan terus berlangsung dan panas dari pembakaran arang kayu akan menaikkan temperatur tungku hingga mencapai kondisi yang sesuai untuk proses gasifikasi. Temperatur diukur menggunakan termokopel dan dibaca menggunakan termometer digital. Setelah temperatur tercapai maka proses gasifikasi dimulai, suplai udara untuk proses gasifikasi (Q_a) diatur dan diukur menggunakan *anemometer* serta massa biomassa (M_b) hingga perbandingan yang sesuai untuk proses gasifikasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

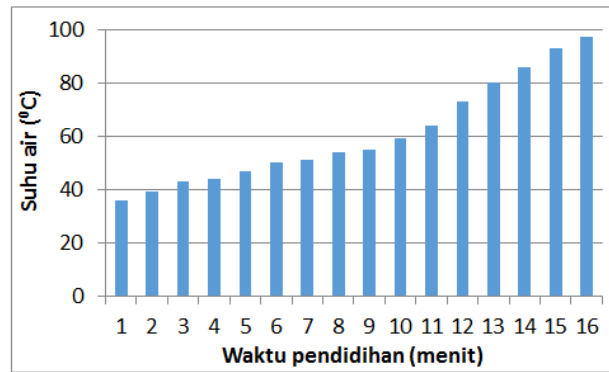
Untuk mengevaluasi performansi tungku gasifikasi dilakukan metode pengujian pendidihan air atau *water boiling test* (WBT), dimana setelah gas dapat terbakar (*producer gas*) timbul yang ditandai dengan munculnya api dari dalam tungku, maka sejumlah massa air (m_w) didalam ketel diletakkan diatas tungku untuk mendidihkan air didalam ketel. Metode ini sudah digunakan untuk mengevaluasi peralatan-peralatan pembakaran (*combustor*) [18]. Untuk mengevaluasi performansi tungku gasifikasi, maka data-data yang diperlukan dicatat seperti temperature flame (T_f), waktu yang diperlukan untuk mendidihkan air (t_{boil}). Pengaruh parameter operasional pengujian terhadap kinerja tungku berdasarkan waktu pendidihan dievaluasi. Grafik berikut menjelaskan lama waktu pendidihan dengan menggunakan biomassa uji.



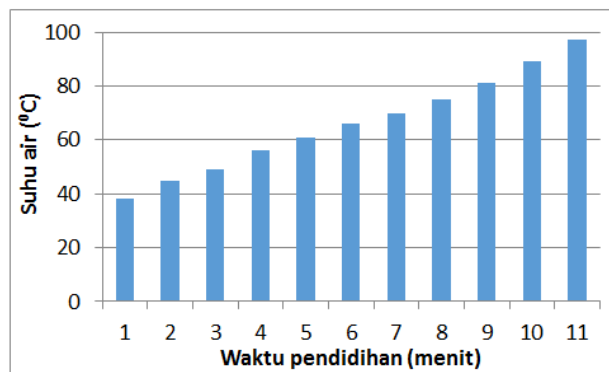
GAMBAR 3. Lama Waktu Pendidihan Menggunakan Potongan Kayu



GAMBAR 4. Lama Waktu Pendidihan Menggunakan Batok Kelapa



GAMBAR 6. Lama Waktu Pendidihan Menggunakan Cangkang Kemiri



GAMBAR 5. Lama Waktu Pendidihan Menggunakan Tongkol Jagung

Dari grafik-grafik diatas terlihat bahwa gasifikasi potongan kayu mendidihkan air lebih cepat dibandingkan dengan biomassa yang lain. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Raman dkk. [6] dalam pengujian tungku menggunakan biomassa berbasis kayu dan cangkang kelapa. Raman menemukan bahwa efisiensi tungku menggunakan kayu lebih besar dibandingkan dengan menggunakan cangkang kelapa.

REFERENSI

1. Barten, H., *International Energy Agency*. 2005.
2. Bank, W., *Houshold Cookstoves, Envrioment, Health, and Climate Change: a New Look At An Old Problem*. 2011, Tech. rep., The World Bank.
3. Indonesia, S.E.E., *Pusat Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral*. 2004, Jakarta.
4. Jetter, J.J. and P. Kariher, *Solid-Fuel Household Cook Stoves: Characterization of Performance and Emissions*. Biomass and Bioenergy, 2009. **33**(2): p. 294-305.
5. Bhattacharya, S., D. Albina, and P.A. Salam, *Emission Factors of Wood and Charcoal-Fired Cookstoves*. Biomass and Bioenergy, 2002. **23**(6): p. 453-469.
6. Raman, P., et al., *Performance Evaluation of Three Types of Forced Draft Cook Stoves Using Fuel Wood and Coconut Shell*. Biomass and Bioenergy, 2013. **49**: p. 333-340.
7. Roy, M.M. and K.W. Corscadden, *An Experimental Study of Combustion and Emissions of Biomass Briquettes In A Domestic Wood Stove*. Applied Energy, 2012. **99**: p. 206-212.
8. Ahiduzzaman, M. and A.S. Islam, *Development of Biomass Stove For Heating Up Die Barrel of Rice Husk Briquette Machine*. Procedia Engineering, 2013. **56**: p. 777-781.
9. Febriansyah, H., et al., *Gama Stove: Biomass Stove For Palm Kernel Shells in Indonesia*. Energy Procedia, 2014. **47**: p. 123-132.

10. Johnson, M.A., et al., *Impacts on Household Fuel Consumption From Biomass Stove Programs in India, Nepal, and Peru*. Energy for Sustainable Development, 2013. **17**(5): p. 403-411.
11. Semmens, E.O., et al., *Indoor Particulate Matter In Rural, Wood Stove Heated Homes*. Environmental research, 2015. **138**: p. 93-100.
12. L'Orange, C., J. Volckens, and M. DeFoort, *Influence of Stove Type and Cooking Pot Temperature on Particulate Matter Emissions From Biomass Cook Stoves*. Energy for Sustainable Development, 2012. **16** (4): p. 448-455.
13. Bridgwater, A., D. Meier, and D. Radlein, *An Overview of Fast Pyrolysis of Biomass*. Organic geochemistry, 1999. **30**(12): p. 1479-1493.
14. Bridgwater, A.V., *Renewable Fuels and Chemicals By Thermal Processing of Biomass*. Chemical Engineering Journal, 2003. **91**(2): p. 87-102.
15. Caballero, M.A., et al., *Biomass Gasification With Air In Fluidized Bed. Hot Gas Cleanup With Selected Commercial and Full-Size Nickel-Based Catalysts*. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2000. **39**(5): p. 1143-1154.
16. Digman, B., H.S. Joo, and D.-S. Kim, *Recent Progress In Gasification/Pyrolysis Technologies For Biomass Conversion to Energy*. Environmental Progress & Sustainable Energy, 2009. **28**(1): p. 47-51.
17. Panwar, N. and N. Rathore, *Design and Performance Evaluation of a 5 kW Producer Gas Stove*. Biomass and Bioenergy, 2008. **32**(12): p. 1349-1352.
18. Bailis, P.R., et al., *The Water Boiling Test (WBT)*. 2007.

Pemanfaatan Material Lokal *Quarry* Longalo Sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Jalan Raya

Fadly Achmad^{1,a)}

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo

^{a)} fadly_achmad30@yahoo.com

Abstrak. Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu daerah di Provinsi Gorontalo yang memiliki beberapa sumber material yang digunakan sebagai bahan lapis pondasi jalan raya. Material-material ini setiap tahunnya dieksploitasi secara besar-besaran guna memenuhi kebutuhan infrastruktur khususnya jalan raya. Kebutuhan yang begitu besar akan menyebabkan deposit material di daerah tersebut akan semakin berkurang. Jika tidak ada upaya mencari sumber-sumber material alternatif, dikhawatirkan kedepan daerah ini harus mendatangkan material-material tersebut dari daerah lain yang tentunya membutuhkan biaya yang relatif tinggi. Penelitian ini menggunakan Tras Longalo sebagai agregat halus dan kerikil yang berasal dari Sungai Bone sebagai agregat kasar. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Pengujian meliputi uji kadar air, gradasi, batas-batas Atterberg, abrasi, pemadatan, dan CBR. Hasil penelitian menunjukkan bawa agregat Desa Longalo memenuhi Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 dengan abrasi = 16,40%, butiran pecah = 100/98,92, CBR rendaman = 100%, sementara $\gamma_d \text{ max} = 2,40 \text{ gr/cm}^3$ and $w_{\text{opt}} = 7,90\%$.

Kata kunci: Material longalo, lapis pondasi atas, spesifikasi umum 2010

PENDAHULUAN

Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu daerah di Provinsi Gorontalo yang memiliki beberapa sumber material yang digunakan sebagai bahan lapis pondasi jalan raya. Material-material ini setiap tahunnya dieksploitasi secara besar-besaran guna memenuhi kebutuhan infrastruktur khususnya jalan raya. Kebutuhan yang begitu besar akan menyebabkan deposit material di daerah tersebut akan semakin berkurang. Jika tidak ada upaya mencari sumber-sumber material alternatif, dikhawatirkan kedepan daerah ini harus mendatangkan material-material tersebut dari daerah lain yang tentunya membutuhkan biaya yang relatif tinggi. Berkaitan dengan hal itu, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai pemanfaatan agregat dari Desa Longalo Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh pemerintah daerah dan praktisi jalan sebagai material Lapis Pondasi Atas jalan raya. Pada penelitian ini, agregat dipecah dengan *stone crusher* kemudian diuji di laboratorium Teknik Sipil UNG mengenai sifat-sifat fisiknya.

KAJIAN TEORI

Laboratorium Teknik Sipil UNG (2007) melakukan penelitian mengenai penggunaan material lokal *quarry* Molintogupo Kabupaten Bone Bolango, hasilnya menunjukkan bahwa material yang berasal dari kedua sungai tersebut dapat digunakan sebagai material jalan raya. Bahkan agregatnya selama ini digunakan pada campuran beraspal. Achmad (2016) melakukan penelitian tentang potensi material lokal Inengo Kabupaten Bone Bolango sebagai bahan lapis pondasi atas, hasilnya menunjukkan bahwa material tersebut secara kekuatan memenuhi spesifikasi dengan nilai CBR *soaked* 95%, meskipun dari segi gradasi dan butiran pecah tidak memenuhi. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat banyak sumber material alternatif di Kabupaten Bone Bolango yang selama belum dikelola secara optimal yang dapat dimanfaatkan untuk lapis perkerasan jalan raya. Oleh sebab itu sangat diperlukan penelitian-penelitian mengenai sumber material lainnya untuk memenuhi kebutuhan bahan konstruksi jalan raya di Kabupaten Bone Bolango.

Lapis Pondasi Atas

Menurut Hardiyatmo (2011), persyaratan lapis pondasi atas (*base course*) lebih ketat dibandingkan dengan persyaratan lapis pondasi bawah (*subbase course*) atau tanah dasar (*subgrade*). Bahan-bahan lapis pondasi atas harus cukup kuat dan awet, sehingga dapat menahan beban-beban yang bekerja padanya. Oleh karena itu

sebelum menentukan bahan-bahan untuk lapis pondasi atas, maka perlu dilakukan pengujian bahan. Untuk beban lalu-lintas tinggi, agregat juga sering distabilisasidengan bahan-bahan tertentu.

Kriteria kekuatan lapis pondasi biasanya didasarkan pada nilai CBR. Material lapis pondasi atas terdiri dari campuran granuler yang secara mekanis harus stabil. Pemilihan gradasi material, harus memperhatikan keawetan/ketahanan material itu sendiri.

Fungsi dari lapis pondasi atas adalah:

- Sebagai bagian dari struktur perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban kendaraan.
- Untuk efisiensi penggunaan material agar lapisan-lapisan yang lain dapat dikurangi tebalnya, sehingga menghemat biaya.

Persyaratan Bahan

Fraaksi agregat kasar yang tertahan pada ayakan 4,75 mm harus terdiri atas partikel yang keras dan awet. Bahan yang pecah bila berulang-ulang dibasahi dan dikeringkan tidak boleh digunakan.

Fraaksi agregat halus yang lolos ayakan 4,75 mm harus terdiri atas partikel pasir alami atau batu pecah halus dan partikel halus lainnya. Agregat untuk lapis pondasi harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki, harus memenuhi ketentuan gradasi yang diberikan dalam Tabel 1 dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel 2 (Spesifikasi Umum, 2010 revisi 3).

Daya Tahan Agregat

Daya tahan agregat merupakan ketahanan agregat terhadap adanya penurunan mutu akibat proses mekanis dan kimiawi. Agregat dapat mengalami degradasi, yaitu perubahan gradasi akibat pecahnya butir-butir agregat. Kehancuran agregat dapat disebabkan oleh proses mekanis, seperti gaya-gaya yang terjadi selama proses pelaksanaan perkerasan jalan penimbunan, penghamparan, pemadatan, pelayanan terhadap lalu lintas dan proses kimiawi seperti pengaruh kelembaban, kepanasan dan perubahan suhu sepanjang hari. Daya tahan agregat terhadap beban mekanis diperiksa dengan melakukan uji abrasi dengan alat Los Angeles *Machine* (Sukirman, 2007).

TABEL 1. Gradasi Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Ukuran saringan		Spesifikasi 2010, Revisi 3
ASTM	(mm)	% lolos
1½"	37,5	100
1"	25,0	79 – 85
3/8"	9,50	44 – 58
No. 4	4,75	29 – 44
No. 10	2,00	17 – 30
No. 40	0,425	7 – 17
No. 200	0,075	2 – 8

TABEL 2. Sifat-sifat Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Sifat-sifat	Spesifikasi 2010, Revisi 3
Abrasi dari Agregat Kasar	0 – 40 %
Butiran Pecah, tertahan ayakan 3/8"	95/90
Indeks Plastis	0 – 6 %
Batas Cair	0 – 25 %
CBR	Min. 90 %
Perbandingan % Lolos Ayakan No. 200 dan No. 40	Maks 2/3

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo. Bahan yang digunakan adalah sirtu sungai Desa Longalo Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango. Sirtu dipecah dengan *stone crusher* kemudian diuji di laboratorium Teknik Sipil UNG mengenai sifat-sifat fisiknya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian laboratorium yang diperoleh dari pengujian sifat-sifat lapis pondasi agregat kelas A yang disyaratkan spesifikasi Bina Marga 2010, Revisi 3 dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

TABEL 3. Hasil Pengujian Sifat-sifat Lapis Pondasi Agregat Kelas A

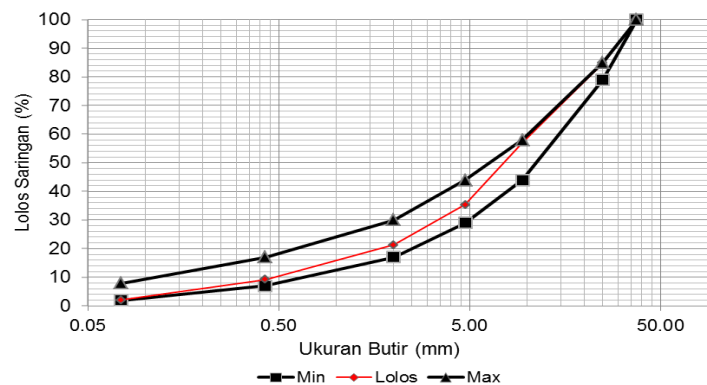
No.	Jenis Pengujian	Satuan	Hasil	Spesifikasi 2010 Rev. 3
1.	Abrasi Agregat Kasar	%	16,40	0 – 40
2.	Butiran Pecah, tertahan 3/8"	%	100/98,92	95/90
3.	Pemadatan:			
	- Kadar Air Optimum (w_{opt})	%	7,90	–
	- $\gamma_{d\ max}$	gr/cm ³	2,40	–
	- 95% $\gamma_{d\ max}$	gr/cm ³	2,28	
4.	CBR <i>Soaked</i>	%	105	Min. 90
5.	Perbandingan % Lolos Ayakan No. 200 dan No. 40	%	0,22	Maks. 2/3

Gradasi

Uji gradasi pada penelitian ini dilakukan terhadap agregat hasil pecahan batu (*stone crusher*). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 2 di bawah ini.

TABEL 4. Hasil Pengujian Gradasi Gabungan

Ukuran Saringan		Hasil Uji	Spesifikasi 2010, Revisi 3
ASTM	(mm)	% lolos	
1½"	37,5	100	100
1"	25,0	84,91	79 – 85
3/8"	9,50	57,01	44 – 58
No.4	4,75	35,31	29 – 44
No.10	2,00	21,34	17 – 30
No.40	0,425	9,20	7 – 17
No.200	0,075	2,10	2 – 8

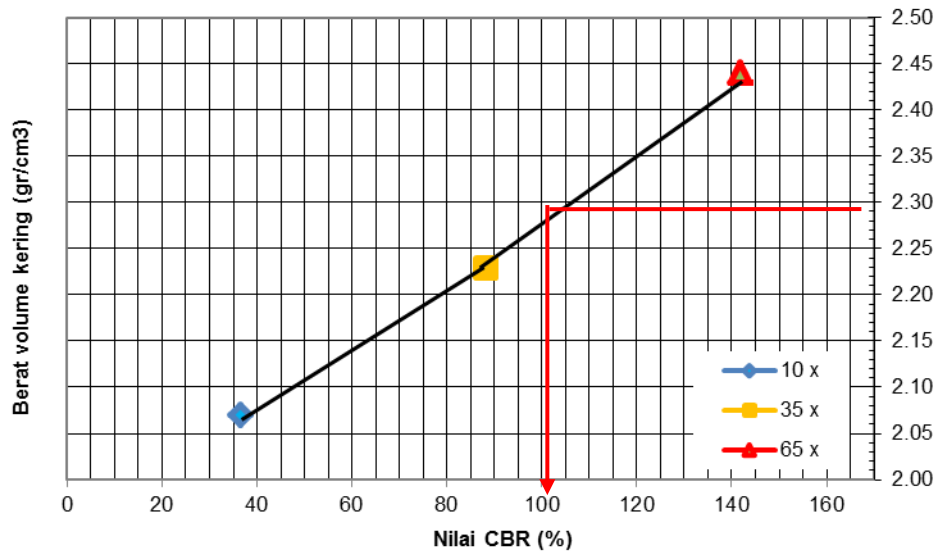


GAMBAR 2. Hasil Uji Gradasi Gabungan.

Gambar 2 menunjukkan bahwa gradasi batu pecah *quarry* Longalo memenuhi kriteria gradasi kelas A Spesifikasi Umum 2010, Revisi 3.

Pengujian CBR

Pengujian CBR dilakukan dengan cara rendaman (*soaked*) masing-masing dengan variasi jumlah tumbukan. Hasil pengujian CBR *soaked* dapat dilihat pada Gambar 3.



GAMBAR 3. Hasil Pengujian CBR Soaked.

Gambar 3 menunjukkan hasil pengujian CBR *soaked* sebesar 105%. Hasil ini memenuhi Spesifikasi Umum, 2010 Revisi 3.

TABEL 5. Hasil Pengujian CBR

No	Jenis Pengujian	Satuan	Hasil	Spesifikasi Umum, 2010
1.	Pemadatan <i>modified</i>			
	- γ_d maksimum	gr/cm ³	2,40	-
	- Kadar air optimum	%	7,90	-
2.	CBR laboratorium			
	- <i>Soaked</i> CBR	%	105	Min 90

Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian CBR pada kondisi *soaked* memberikan hasil 105%.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai abrasi = 16,40%, butiran pecah 100/98,92, CBR *soaked* = 105% sementara γ_d maks = 2,40 gr/cm³ dan w_{opt} = 7,90%.
2. Material dari *quarry* Longalo memenuhi syarat spesifikasi umum 2010 revisi 3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada PT. Andara Sejati Pratama yang telah mempercayakan kepada kami melakukan pengujian material *quarry* Longalo Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo.

REFERENSI

1. Achmad, F. (2010). *Tinjauan Sifat-sifat Agregat untuk Campuran Aspal Panas (studi kasus beberapa quarry di Provinsi Gorontalo)*, Jurnal Sainstek Vol. 5, No. 1, Maret 2010, FMIPA-UNG, hal. 36-49.
2. Achmad, F. (2011). *Kajian Penggunaan Tras Lompoto'o sebagai Substitusi Parsial Agregat Halus Pada Lapis Pondasi Atas Jalan Raya*. Laporan Penelitian Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo (tidak dipublikasikan).

3. Achmad, F., Husnan, F., dan Abudi, R. K. (2013). *Kajian Penggunaan Pasir Gunung Donggala sebagai Agregat Halus Pada Lapis Pondasi Atas Jalan Raya*, Prosiding The 16th FSTPT International Symposium, UMS Surakarta.
4. Achmad, F., dan Sunardi, N. (2014), *Penggunaan Sirtu Malango sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Ditinjau dari Spesifikasi Umum 2007 dan 2010*, Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah 2014 ITS, Surabaya.
5. Achmad, F. (2016). *Tinjauan Material Lokal Quarry Inengo Sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Menurut Spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi 3*, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
6. Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. (2007). *Bab VII Spesifikasi Umum*, Divisi V Perkerasan Berbutir.
7. Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). *Bab VII Spesifikasi Umum*, Divisi V Perkerasan Berbutir.
8. Hardiyatmo, H. C. (2011). *Perancangan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
9. Laboratorium Teknik Sipil UNG. (2017). *Laporan DMF PT. Andara Sejati Pratama* (tidak dipublikasikan), Gorontalo.
10. Laboratorium Teknik Sipil UNG. (2007). *Laporan JMF PT. Sinar Karya Cahaya, PT. Cahaya Mandiri Persada, PT. Jayakarya Permai Utama* (tidak dipublikasikan), Gorontalo.
11. Sukirman, S. 2010. *Beton Aspal Campuran Panas*, Bandung.

Sertifikasi Kompetensi

Hariyadi Gunawan Buntoro Wibowo^{1), a)}, Teguh Prihanto²⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

²⁾Prodi Arsitektur, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

^{a)}bagio_teksip@yahoo.co.id

Abstrak. Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Dengan demikian dapat dirumuskan bahwa kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dapat terobservasi melalui pengetahuan, keterampilan dan sikap kerjanya dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai standar performa yang telah ditetapkan. Standar performa yang telah ditetapkan adalah “ukuran” yang disepakati oleh para pemangku kepentingan tentang kompetensi yang diperlukan pada suatu bidang pekerjaan, sehingga sering disebut juga Standar Kompetensi. Dengan kata lain Standar Kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Tuntutan Dunia Usaha dan Dunia Industri saat ini akan ketersediaan tenaga kerja yang dibutuhkan adalah; tenaga kerja yang kompeten dan ahli di bidangnya masing-masing. Dunia usaha, dunia industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta dalam merekrut tenaga kerja sudah mempersyaratkan agar tenaga kerjanya memiliki sertifikasi kompetensi yang dibuktikan dengan dimilikinya sertifikat kompetensi bidang keahlian yang dikeluarkan oleh lembaga sertifikasi yang terpercaya serta diakui kredibilitasnya.

Di beberapa negara maju saat ini bahkan pemerintahnya sudah mensyaratkan bahwa tenaga kerja yang direkrut untuk bekerja di perusahaan maupun organisasinya harus sudah memiliki sertifikasi kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga yang otoritas dan keberadaannya diakui oleh Negara tersebut. Kompetensi kerja adalah spesifikasi dari sikap pengetahuan dan keterampilan atau keahlian serta penerapannya secara efektif dalam pekerjaan sesuai dengan standard kerja yang dipersyaratkan.

Saat ini sudah bukan eranya lagi dunia usaha, dunia industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta dalam merekrut tenaga kerja hanya berorientasi mencari tenaga kerja yang murah, tanpa memperhatikan aspek kompetensinya, tetapi sudah berorientasi pada pencarian tenaga kerja yang memiliki kompetensi yang ahli dibidangnya sesuai kebutuhannya. Karena dengan merekrut tenaga kerja yang profesional dan kompeten di bidangnya akan memberikan kontribusi positif pada dunia usaha, dunia industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta yang merekrutnya.

PEMBAHASAN

Pentingnya sertifikasi kompetensi

Setiap pekerja di bidang apapun selalu dituntut untuk mampu menyelesaikan pekerjaannya secara efektif, efisien, akuntabel, serta mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja serta berwawasan ramah terhadap lingkungan hidup. Untuk memperoleh hasil kerja dengan cara penyelesaian tersebut di atas diperlukan tenaga kerja yang kompeten di bidang pekerjaan tersebut. Tenaga kerja yang kompeten dapat menjamin tercapainya tingkat produktivitas dan daya saing yang diharapkan.

Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Dengan demikian dapat dirumuskan bahwa kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dapat terobservasi melalui pengetahuan, keterampilan dan sikap kerjanya dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai standar performa yang telah ditetapkan.

Standar performa yang telah ditetapkan adalah “ukuran” yang disepakati oleh para pemangku kepentingan tentang kompetensi yang diperlukan pada suatu bidang pekerjaan, sehingga sering disebut juga Standar Kompetensi. Dengan kata lain Standar Kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

Untuk memastikan atau sebagai pembuktian bahwa seseorang kompeten untuk suatu bidang pekerjaan perlu dilakukan asesmen atau uji kompetensi kepada yang bersangkutan. Uji kompetensi harus dilakukan oleh asesor berlisensi dan dilaksanakan sesuai pedoman Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) di Tempat Uji Kompetensi (TUK) terakreditasi. Kepada para peserta uji kompetensi yang dinyatakan lulus diberikan “Sertifikat

Kompetensi” yang berlaku untuk jangka waktu tertentu. Dengan demikian, uji kompetensi merupakan bagian dari proses Sertifikasi Kompetensi Kerja yang harus dilakukan secara sistematis, obyektif dan mengacu kepada Standar Kompetensi.

Manfaat Sertifikasi Kompetensi

Mengutip pendapat Kepala Sekretariat Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) Darwanto, pihaknya menyadari adanya ketidakcocokan antara kebutuhan pasar ketenagakerjaan nasional dan keterampilan pekerja. Oleh karena itu salah satu strategi percepatan peningkatan kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM) adalah melalui pengembangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dan sertifikasi kompetensi. Jumlah SKKNI saat ini tercatat sebanyak 624 SKKNI pada 9 sektor industri dan jasa.

Upaya pemerintah dalam mendukung peningkatan kompetensi SDM, sejatinya telah dilakukan melalui upayaantisipasi kompetisi global. “Antara lain melalui pencanangan paket kebijakan ekonomi XII pada April 2016 lalu yang salah satunya menitikberatkan pada peningkatan kualitas SDM. Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) akan mempercepat proses sertifikasi untuk 120 ribu tenaga kerja profesional pada tahun 2017. Sejak Agustus 2016 jumlah tenaga kerja yang telah tersertifikasi sebanyak 2.463.806 orang. Adapun yang berkepentingan dan terkait langsung dengan sertifikasi kompetensi adalah:

1. Lembaga bisnis maupun sosial bisa berbentuk perusahaan, instansi maupun organisasi sebagai pengguna tenaga kerja, akan dimudahkan dalam hal rekrutmen dan seleksi, penempatan/penugasan, penyesuaian remunerasi, pengembangan karir, pemilihan pendidikan dan pelatihan, peningkatan produktifitas pekerja.
2. Khusus bagi tenaga kerja yang memegang tanggung jawab pekerjaan tersebut dapat meningkatkan daya saing dan mobilitas, memperoleh pengakuan dan penyesuaian remunerasi, peningkatan kepercayaan diri dan prospek pengembangan karir di masa datang.
3. Secara umum bagi pemerintah dapat membantu tugas pemerintahan dalam hal perlindungan dan peningkatan kesejahteraan tenaga kerja, peningkatan daya saing di pasar kerja global, peningkatan efektifitas dan efisiensi lembaga pelatihan serta bursa tenaga kerja, yang pada akhirnya dapat mendorong pertumbuhan ekonomi negara yang bersangkutan.

Manfaat yang dapat diperoleh dari sertifikasi kompetensi khususnya bagi dunia usaha, industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta sebagai pengguna SDM adalah :

1. Membantu meyakinkan kepada Kliennya bahwa Produk/Jasanya telah dibuat oleh Tenaga-tenaga kerja yang kompeten di bidangnya.
2. Membantu dalam rekrutmen dan mengembangkan tenaga kerja berbasis kompetensi guna meningkatkan efisiensi Human Resources Departement (HRD) khususnya dan efisiensi nasional pada umumnya.
3. Membantu dalam sistim pengembangan karir dan remunerasi tenaga kerja berbasis kompetensi dan meningkatkan produktifitas tenaga kerja.

Manfaat yang dapat diperoleh bagi tenaga kerja dari sertifikasi kompetensi profesional ini adalah:

1. Membantu tenaga kerja profesional dalam meyakinkan kepada dunia usaha, industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta bahwa dirinya kompeten dalam bekerja atau menghasilkan produk atau jasa dan dapat meningkatkan rasa percaya diri tenaga profesional.
2. Membantu tenaga profesional dalam merencanakan karirnya dan mengukur tingkat pencapaian kompetensi dalam proses belajar di lembaga formal maupun secara Mandiri.
3. Membantu tenaga profesional dalam memenuhi prasyarat regulasi.
4. Membantu pengakuan kompetensi lintas sektor dan lintas negara.
5. Membantu tenaga profesional dalam promosi profesinya di pasar bursa tenaga kerja.

Kelebihan sertifikasi kompetensi profesional bagi dunia usaha, industri, organisasi, instansi pemerintah maupun swasta:

1. Memiliki daya saing yang tinggi dalam dunia kerja.
2. Memiliki kompetensi kerja yang sesuai standar kerja baik, internasional maupun khusus.
3. Mendapatkan pengakuan kompetensi secara nasional dan internasional.
4. Meningkatkan peluang karir profesional dan meningkatkan kredibilitas orang tersebut.
5. Menambah wawasan baru yang tidak didapat pada saat menempuh pendidikan formal.
6. Dapat meningkatkan posisi dan juga reputasi si profesional tersebut apabila sudah bekerja di dalam sebuah perusahaan.

Disamping kelebihan sertifikasi kompetensi profesional, ada kekurangan dari sertifikasi profesi:

1. Tingkat pemahaman dan pengertian Sertifikasi Profesi di Masyarakat.

2. Program Pelatihan dan Pengembangan untuk mendapatkan Sertifikasi Kompetensi Profesi tidak murah.
3. Masih terbatasnya Instruktur yang berpengalaman dari industri dalam profesi tertentu untuk memberikan transfer *knowledge* dalam pelatihan berbasis kompetensi.
4. Program Sertifikasi Profesi belum merata secara Nasional di Indonesia.

Proses Uji Sertifikasi Kompetensi

Ada tiga jenis sertifikasi standar kompetensi yang diberlakukan/disepakati sebagai acuan dalam proses uji kompetensi, yaitu:

1. Sertifikasi kompetensi Standar Internasional
2. Sertifikasi kompetensi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)
3. Sertifikasi kompetensi Standar Khusus.

Sertifikat kompetensi Standar Internasional diakui atau berlaku di semua negara. Sementara sertifikasi kompetensi SKKNI hanya berlaku secara nasional, kecuali dengan negara yang telah menandatangani kesepakatan bersama "*Mutual Recognition Agreement (MRA)*". Adapun standar kompetensi dengan Standar Khusus hanya berlaku untuk sektor/industri tertentu atau di suatu perusahaan/instansi tertentu saja.

Dalam perumusan SKKNI dimulai dengan adanya tuntutan/kebutuhan dari pihak industri, asosiasi profesi dan/atau pemerintah. Penyusunan rancangan standar dilakukan oleh gugus/tim kerja termasuk di dalamnya LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) yang relevan. Konsep Rancangan SKKNI yang dihasilkan dibahas oleh Panitia Teknis Departemen/Instansi Teknis dalam forum prakonsensus. Apabila telah disepakati, Rancangan SKKNI tersebut diverifikasi oleh BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi), untuk selanjutnya dikirim ke Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi untuk disahkan menjadi SKKNI.

Model yang dipilih dalam perumusan SKKNI adalah RMCS (*Regional Model Competency Standard*) yang telah diperkenalkan oleh beberapa Negara di Asia Pasifik dan ILO (*International Labour Organisation*), karena kompatibel secara internasional, serta telah dipakai di beberapa negara maju, seperti; Inggris, Kanada, Australia dan negara persemakmuran lainnya.

Materi Uji Kompetensi (MUK)

Materi Uji Kompetensi (MUK) adalah suatu acuan yang komprehensif dan terukur yang dikembangkan dari suatu unit kompetensi guna mendapatkan bukti-bukti yang valid, memadai, berlaku terkini serta otentik, dalam menetapkan apakah peserta uji sudah kompeten atau belum terhadap unit kompetensi yang diujikan, dan untuk menentukan apakah bukti-bukti yang dikumpulkan dalam suatu proses uji kompetensi telah memenuhi unjuk kerja bagi suatu unit atau sekelompok unit kompetensi tertentu. Adapun susunan Struktur Materi Uji Kompetensi mencakup permasalahan sebagai berikut:

1. Profil Kompetensi, yang harus mendapatkan validasi dari perusahaan/industri terkait sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan yang dibutuhkan di tempat kerja;
2. Unit Kompetensi yang tercantum di dalam SKKNI atau RSKKNI yang sudah dikonvensikan, dan harus relevan dengan profil kompetensi tersebut di atas;
3. Indikator kerja (bukti-bukti spesifik), sebagai penjabaran yang terukur dari unit kompetensi, yang mencakup aspek-aspek Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap kerja, serta persyaratan dan standar yang diterapkan di industri;
4. Penilaian Mandiri dengan format dan materi yang harus mampu mengarahkan peserta uji dalam hal mengukur kesiapan dan kompetensi yang dimilikinya secara objektif terhadap unit kompetensi yang akan diujikan. Instrumen penilaian mandiri disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup, dengan alternatif jawaban "ya" (kompeten/K) atau "tidak" (belum kompeten/BK);
5. Metode Uji Kompetensi, yang harus mampu mengumpulkan bukti-bukti yang memenuhi kriteria Validitas, Terkini, Memadai, serta Otentik. Metode yang digunakan harus terdiri atas beberapa metode atau mengkombinasikan beberapa metode sekaligus;
6. Soal-soal Uji, yang harus mempertimbangkan ketercakupan dimensi kompetensi (*task skill, task management skill, contingency skill, environment management skill and transfer skill*) serta standar dan persyaratan kerja yang berlaku di industri/perusahaan;
7. Sumber Daya Uji, dapat mencakup fasilitas, mesin-mesin, peralatan serta bahan yang dibutuhkan, yang harus mampu mendukung keberhasilan uji kompetensi, baik terhadap asesor maupun peserta uji;
8. Kegiatan Uji yang dilaksanakan harus mampu mendorong peserta agar dapat menampilkan seluruh potensi dan kemampuan yang dimilikinya, agar asesor dapat mengumpulkan bukti-bukti untuk menyimpulkan apakah peserta K atau BK. (Sumber: Pedoman BNSP 304)

Tempat Uji Kompetensi

Tempat Uji Kompetensi (TUK) adalah tempat yang memenuhi persyaratan untuk melaksanakan uji kompetensi sesuai dengan materi dan metode uji kompetensi yang akan dilaksanakan. TUK dapat berupa lembaga pendidikan/pelatihan dan/atau tempat kerja yang telah diverifikasi dan ditetapkan oleh LSP. Verifikasi TUK mengacu pada Pedoman BNSP 206. LSP dapat menetapkan persyaratan tambahan bagi TUK sesuai dengan karakteristik profesi yang akan diujikan.

PENUTUP

Sebagai penutup dari makalah ini perlu disampaikan bahwa dalam upaya pembinaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan profesional dibidang tugas yang diembannya, maka melalui “Program Sertifikasi Kompetensi” khususnya di sektor dunia usaha, industri, instansi pemerintah maupun swasta perlu dilakukan mulai dari sekarang. Hal ini yang pada gilirannya program sertifikasi tersebut tidak hanya untuk mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja pekerjanya saja, akan tetapi juga dalam rangka meningkatkan harkat serta martabat pekerja, melalui pengakuan serta perlindungan kompetensi yang dimilikinya, yang dibuktikan dengan dimilikinya sertifikasi kompetensi yang dikeluarkan oleh badan akreditasi yang kredibel.

DAFTAR PUSTAKA

1. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP. 227/MEN/ 2003 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.
2. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP.69/MEN/V/2004 tentang Perubahan Lampiran Keputusan Menakertrans No. KEP.227/MEN/2003.
3. Keputusan Menteri tenaga kerja dan Transmigrasi Nomor KEP.96.A/MEN/VI/2004 tentang Pedoman Penyiapan dan Akreditasi Lembaga Sertifikasi Profesi.
4. Pedoman BNSP 201 tentang Penilaian Kesesuaian – Persyaratan Umum Lembaga Sertifikasi Profesi.
5. Pedoman BNSP 202 tentang Pedoman Penyiapan dan Lisensi Lembaga Sertifikasi Profesi.
6. Pedoman BNSP 206 tentang Persyaratan Umum Tempat Uji Kompetensi.
7. Pedoman BNSP 301 tentang Pedoman Pelaksanaan Uji Kompetensi.
8. Pedoman BNSP 302 tentang Pedoman Penerbitan Sertifikat.
9. Pedoman BNSP 304 tentang Materi Uji Kompetensi.
10. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).
11. Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
12. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen

Pengembangan Standar Kompetensi Lulusan Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Universitas Negeri Jakarta

Catur Setyawan Kusumohadi^{1,a)}, Ja'far Amirrudin^{1,b)}

¹⁾Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, Indonesia

^{a)} catursk@yahoo.com

^{b)} p3iunj@yahoo.com

Abstrak. Standar Kompetensi Lulusan merupakan standar mutu yang menyatakan capaian pembelajaran dari sebuah institusi pendidikan (program studi). Standar Kompetensi Lulusan pada Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran disusun berdasarkan Profil Lulusan yang diturunkan dari beberapa peraturan dan beberapa pemangku kepentingan. Dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi, KKNI dan ABET dapat disusun capaian pembelajaran yang sesuai untuk lulusan program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran yang ditekankan pada pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran di daerah perkotaan.

Kata kunci: Kompetensi, PLO, Rekayasa Keselamatan Kebakaran

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia nomor 44 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan.

Standar Kompetensi Lulusan merupakan standar mutu yang menjadi acuan evaluasi penyelenggaraan kegiatan pada tingkat program studi maupun tingkat universitas. Penetapan standar kompetensi lulusan adalah bagian program penjaminan mutu lulusan agar sesuai dengan kompetensi yang sudah ditetapkan oleh pemerintah baik kementerian riset, teknologi dan pendidikan tinggi maupun pihak pengguna lulusan baik di pemerintahan maupun swasta sehingga lulusan memiliki daya saing tinggi di dunia pekerjaan.

Standar kompetensi lulusan yang dinyatakan dalam bentuk rumusan capaian pembelajaran lulusan yang digunakan sebagai acuan utama pengembangan standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pembelajaran, standar dosen dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana pembelajaran, standar pengelolaan pembelajaran, dan standar pembiayaan pembelajaran.

Istilah Kompetensi Utama, kompetensi pendukung dan kompetensi lainnya, hanya terdapat pada Kepmendiknas No. 045/U/2002 pasal 2 ayat (1) dan Buku Panduan KBK Dikti tahun 2008, namun tidak terdapat lagi peristilah tersebut pada PP No. 17 Tahun 2010, Perpres No.8 Tahun 2012 dan UU No.12 Tahun 2012. Jika mengacu pada Kepmendiknas No. 045/U/2002, Kompetensi utama merupakan kompetensi penciri lulusan sebuah program studi dan ditetapkan oleh program studi itu sendiri; Kompetensi pendukung adalah kompetensi yang ditambahkan oleh program studi sendiri untuk memperkuat kompetensi utamanya dan memberi ciri keunggulan program studi tersebut; Kompetensi lainnya adalah kompetensi lulusan yang ditetapkan oleh perguruan tinggi/program studi sendiri sebagai ciri lulusannya dan untuk memberi bekal lulusan agar mempunyai keluasaan dalam memilih bidang kehidupan serta dapat meningkatkan kualitas hidupnya. Penyetaraan terminologi kompetensi berdasarkan surat keputusan tersebut dengan terminologi Perpres No. 8 Tahun 2012 yang didukung oleh UU No.12 Tahun 2012 pasal 29 ayat (1) adalah sebagai berikut:

- Kompetensi lainnya setara dengan capaian pembelajaran universitas (University Learning Outcomes)
- Kompetensi utama dan kompetensi pendukung setara dengan capaian pembelajaran program studi (Program Learning Outcomes) dan ditetapkan oleh program studi itu sendiri (Kepmendiknas No. 045/U/2001) atau asosiasi program studi, namun harus mengandung kompetensi pembeda dan penciri untuk setiap program studi yang bersangkutan.[1]

PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN

Penyelenggaraan kegiatan pembelajaran tentang keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran dimulai ketika Universitas Negeri Jakarta (UNJ) bekerja sama dengan Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Pemerintah Provinsi DKI Jakarta untuk melakukan pendidikan setingkat S1. Kerja sama tersebut tertuang dalam nota kesepakatan nomor 47/H39/DT/2011 dan 4195/-072. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan dalam bentuk peminatan Teknik Keselamatan dan Proteksi Kebakaran yang merupakan bagian dari Program studi Pendidikan Teknik Mesin. Sampai akhirnya Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi menerbitkan ijin penyelenggaraan Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran dengan Surat Keputusan No. 600/KPT/I/2017. Pendirian program studi ini merupakan bentuk komitmen dan upaya untuk memenuhi kebutuhan sumberdaya manusia dalam keselamatan kebakaran (fire safety) di Indonesia secara optimal dan berbasis ilmu pengetahuan serta sebagai wujud pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam membantu memecahkan persoalan fire safety di Indonesia.

Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran mempunyai misi untuk mengurangi resiko kehilangan nyawa dan kerugian akibat kebakaran dengan menyiapkan tenaga profesional di bidang keselamatan kebakaran yang berbasis pendidikan dan penelitian.

Sedangkan Tujuan dari Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran adalah :

1. Menghasilkan lulusan sarjana yang menguasai ilmu teknik kebakaran yang mampu menganalisa penyebab, penanggulangan dan pencegahan kebakaran.
2. Mengembangkan keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran dan memelihara profesionalisme di bidang Rekayasa Keselamatan Kebakaran.
3. Berperan aktif dalam pengembangan aplikasi Rekayasa Keselamatan Kebakaran berbasis kepentingan sosial budaya, lingkungan dan ekonomi.

Misi dan tujuan program studi disusun mengacu pada Visi dan Misi UNJ sebagaimana tertera dalam Renstra UNJ 2006-2017 serta dilakukan melalui proses :

- Pertemuan seminar/diskusi dengan para pemangku kepentingan (stakeholders) yang terkait dengan fire safety.
- Benchmarking, berupa kunjungan/studi banding ke lembaga/institusi yang terkait dengan fire safety

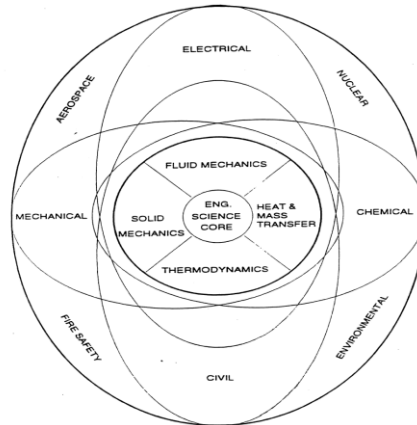
BIDANG ILMU REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN

Rekayasa Keselamatan Kebakaran didefinisikan sebagai : *aplikasi dari prinsip sains dan teknik yang dipadukan dengan ilmu manajemen sosial untuk melindungi orang, properti dan lingkungan dari bahaya kebakaran dan asap. Rekayasa Keselamatan Kebakaran berfokus pada proteksi, deteksi, pemadaman, dan mitigasi bahaya kebakaran dalam hubungan terhadap perilaku manusia dan menjaga lingkungan yang aman untuk keselamatan.* (E.R Galea)[10]

Dari definisi di atas, Rekayasa Keselamatan Kebakaran berkaitan dengan tiga bidang ilmu yaitu Sains, Teknik dan Manajemen sosial. Definisi ini juga menunjukkan bahwa bidang keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran merupakan perpaduan dari berbagai bidang ilmu. Bidang ilmu yang menjadi pokok pada prodi Rekayasa Keselamatan Kebakaran yang akan dibentuk di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta adalah pengetahuan tentang pencegahan, penanggulangan, dan penyelamatan akibat bahaya kebakaran. Termasuk di dalamnya tentang penanganan dampak dari bencana kebakaran. Pengetahuan yang diperlukan untuk dapat mencapai kompetensi yang diinginkan, merupakan gabungan dari beberapa bidang keilmuan yang dituangkan dalam diagram kerangka pengetahuan. Rekayasa Keselamatan Kebakaran di Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dikembangkan dari dasar bidang ilmu keteknikan khususnya teknik mesin. Meskipun tidak mengabaikan pengetahuan tentang sikap, humaniora dan lingkungan. Hal ini disebabkan terjadinya kebakaran tidak terlepas dari pengaruh kehidupan manusia dan lingkungannya.

Diagram keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran ditunjukkan pada gambar 1.

Dalam peringkat keilmuan aplikatif, Rekayasa Keselamatan Kebakaran sejajar dengan bidang keilmuan teknik penerbangan, ilmu lingkungan, dan teknik nuklir. Ketiga ilmu ini terkait dengan Rekayasa Keselamatan Kebakaran karena mempunyai kaitan yang erat terutama dalam pengaruhnya terhadap keselamatan jiwa dan harga masyarakat luas. Teknik penerbangan mempunyai kaitan yang erat dengan bidang keselamatan, karena dapat perancangan dan aplikasinya ilmu teknik penerbangan mempunyai resiko yang tinggi terhadap kecelakaan. Demikian juga dengan teknik Nuklir, dimana akibat dari bencana yang di hasilkan akibat kegagalan sistemnya dapat menimbulkan efek yang dahsyat. Bidang lingkungan merupakan bagian yang tidak terpisahkan, karena merupakan area yang terdampak dari berbagai bencana / kecelakaan yang terjadi.



GAMBAR 1. Diagram Kerangka Keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran [10]

Diagram kerangka keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran di atas menunjukkan bahwa keilmuan keselamatan kebakaran merupakan bidang ilmu yang melingkupi berbagai bidang ilmu keteknikan mesin, teknik sipil, teknik elektro, dan teknik kimia. Teknik mesin dan teknik sipil mempunyai merupakan bidang ilmu keteknikan yang dominan pada dasar-dasar keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran. Bidang keilmuan teknik mesin berkontribusi terhadap aspek dasar-dasar api, dinamika api, sistem proteksi aktif serta proses pemadaman kebakaran. Bidang keilmuan teknik sipil berkontribusi terhadap Rekayasa Keselamatan Kebakaran karena bencana kebakaran banyak terjadi dan mengancam konstruksi bangunan. Sub bidang keilmuan teknik sipil yang terkait antara lain, material bangunan, struktur dan layout bangunan, sistem keselamatan dan prosedur evakuasi pada bangunan serta Standar keselamatan pada bangunan. Bidang keilmuan kimia merupakan bidang ilmu yang mempelajari proses reaksi yang akan dapat menghasilkan api, serta proses-proses perjadiannya kebakaran dan perambatan api yang mungkin terjadi. Bidang ilmu teknik elektro merupakan bidang ilmu teknik penunjang dimana kejadian kebakaran yang sering terjadi pada masyarakat Indonesia adalah akibat adanya kelebihan beban pada jaringan listrik di perumahan. Di samping itu bidang instrumentasi dan otomasi merupakan bidang kajian Rekayasa Keselamatan Kebakaran yang akan dapat menunjang sistem proteksi kebakaran yang lebih handal.

Sebagai dasar dari bidang keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran, tentu saja adalah dasar keilmuan di bidang teknik, seperti mekanika fluida, termodinamika, perpindahan panas dan massa, serta mekanika teknik. Keempat ilmu ini merupakan dasar ilmu keteknikan yang harus dimiliki oleh seorang insinyur di bidang Rekayasa Keselamatan Kebakaran untuk dapat melakukan fungsinya di masyarakat. Di dalam mempelajari ilmu dasar keteknikan ini seorang yang bekerja di bidang teknik wajib memahami bidang ilmu dasar teknik yaitu matematika teknik, fisika dan kimia.

Sebagai ilmu aplikatif yang mencakup berbagai bidang ilmu, Rekayasa Keselamatan Kebakaran mempunyai pengetahuan inti yang menjadi pembeda dengan bidang ilmu keteknikan yang lain [10]. Pengetahuan inti pada program studi Tekni Keselamatan Kebakaran ada lima, yaitu:

1. Dasar-dasar Api (*Fire Fundamentals*)
2. Dinamika Api (*Fire Dynamics*)
3. Proteksi Kebakaran Aktif (*Active Fire Protection*)
4. Proteksi Kebakaran Pasif (*Passive Fire Protection*)
5. Perilaku Manusia dan Api (*Human Behaviour and Fire*)

PROFIL LULUSAN

Profil lulusan Rekayasa Keselamatan Kebakaran dirumuskan berdasar Permendagri No 16 tahun 2009 tentang Standar Kualifikasi Aparatur Pemadam Kebakaran. Dari peraturan menteri tersebut dijelaskan mengenai standar kualifikasi aparaturnya pemadam kebakaran di daerah agar dapat melaksanakan tugasnya dengan tepat guna.

Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 143 Tahun 2016 tentang Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung Dan Manajemen Keselamatan Kebakaran Lingkungan merumuskan adanya kewajiban bagi pengelola gedung tinggi untuk mempunyai Manajer Keselamatan Kebakaran

Di samping itu profil lulusan juga dirumuskan dengan melakukan diskusi dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum RI, asosiasi ahli kebakaran – Indonesian Fire

Fighting Club (IFFC), Building Engineer Association dan pemangku kepentingan industri (Pertamina, perbankan, asuransi).

Lulusan Rekayasa Keselamatan Kebakaran akan dapat berperan dan bekerja pada beberapa jenis profesi seperti:

- **Inspektur Kebakaran**, yakni orang yang bekerja sebagai petugas pengawas dan pemeriksa yang berhubungan dengan pemadam kebakaran dan penanggulangan bencana
- **Penyuluh Kebakaran**, yakni orang yang bekerja sebagai petugas penyuluh (sosialisasi) dalam kaitan dengan usaha-usaha pencegahan kebakaran dan bencana lainnya
- **Investigator Kebakaran**, yakni orang yang bekerja untuk meneliti/menginvestigasi penyebab kebakaran dan usaha-usaha terhadap pencegahan kebakaran dan bencana lainnya
- **Instruktur Kebakaran**, yakni orang yang bekerja sebagai Pelatih/pendidik dan pengajar pada kegiatan diklat kebakaran
- **Manajer Keselamatan Kebakaran Gedung dan Lingkungan**, yakni orang yang bekerja sebagai Manajer dalam pelaksanaa proses pencegahan, pengawasan dan penanggulangan kebakaran pada suatu instalasi/ gedung/ pabrik
- **Perancang Sistem Proteksi Kebakaran**, yakni orang yang bekerja sebagai Perancang sistem proteksi kebakaran pada suatu instalasi/ gedung/ pabrik
- **Adjuster Resiko Kebakaran**, yakni orang yang bekerja sebagai petugas pemeriksa kehandalan sebuah sistem proteksi kebakaran baik pasif maupun pasif

KOMPETENSI PROFIL LULUSAN

Kompetensi dari masing-masing Profil Lulusan dideskripsikan dari Permendagri No 16 tahun 2009, Pergub Provinsi DKI Jakarta No.143 Th2016, serta masukkan dari diskusi dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum RI, asosiasi ahli kebakaran – Indonesian Fire Fighting Club (IFFC), dan Building Engineer Association. Dari kegiatan tersebut diperoleh rumusan Kompetensi Profil Lulusan seperti yang tercantum pada tabel 1.

TABEL 1. Kompetensi Profil Lulusan Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran

Jabatan Kerja	Deskripsi Pekerjaan	Kompetensi
Inspektur Kebakaran (Permendagri No. 16 tahun 2009)	Petugas pengawas dan pemeriksa yang berhubungan dengan pemadam kebakaran dan penanggulangan bencana	<p>menyusun program pelaksanaan inspeksi bangunan gedung</p> <p>berkorespondensi dengan pemilik dan pengelola bangunan</p> <p>melaksanakan kerjasama dengan instansi/unit kerja terkait dalam rangka</p> <p>melakukan/ mempresentasikan hasil inspeksi</p> <p>mengkoordinasikan tim pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan proteksi</p> <p>melaksanakan penaksiran resiko</p> <p>melaksanakan analisis dan evaluasi hasil pemeriksaan</p> <p>menyusun rekomendasi langkah-langkah tindak lanjut setelah inspeksi hingga prosedur penegakkan hukum</p> <p>memanfaatkan dan mengolah data dalam penyusunan program rencana pra-kebakaran (pre fire planning)</p>
Penyuluh Kebakaran (Permendagri No. 16 tahun 2009)	Petugas penyuluh (sosialisasi) dalam kaitan dengan usaha-usaha pencegahan kebakaran dan bencana lainnya	<p>memahami materi penyuluhan menyangkut pencegahan dan penanggulangan kebakaran</p> <p>menguasai teknik dan metoda penyuluhan termasuk penggunaan alat peraga</p> <p>menyampaikan pesan secara sistematis dan akurat</p> <p>memahami aspek sosial budaya masyarakat yang disuluh</p>
Investigator Kebakaran (Permendagri No. 16 tahun 2009)	Petugas peneliti/investigasi penyebab kebakaran dan usaha-	menguasai prosedur dan metoda teknik investigasi;

Jabatan Kerja	Deskripsi Pekerjaan	Kompetensi
2009)	usaha terhadap pencegahan kebakaran dan bencana lainnya	<p>bekerjasama dengan Pusat Laboratorium Forensik Kepolisian Negara Republik Indonesia;</p> <p>menguasai dan mengembangkan teori dasar penyelidikan kebakaran</p> <p>memahami peraturan dan standar teknis proteksi kebakaran</p> <p>menyusun laporan hasil investigasi</p> <p>menerapkan konsep dan metode diklat;</p>
Instruktur Kebakaran (Permendagri No. 16 tahun 2009)	Pelatih/pendidik dan pengajar pada kegiatan diklat kebakaran	<p>menguasai materi/bahan diklat yang menyangkut pencegahan dan penanggulangan kebakaran;</p> <p>menyusun materi pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK);</p> <p>menyampaikan materi pembelajaran secara efektif sesuai dengan situasi, macam ruangan pembelajaran, tingkatan peserta dan alokasi waktu yang tersedia;</p> <p>menyusun pre test dan post test serta evaluasinya;</p> <p>menyusun laporan hasil evaluasi belajar mengajar;</p> <p>untuk berbicara dan menulis secara efektif;</p> <p>memiliki minat dan kemauan tinggi untuk mengajar; dan</p> <p>memiliki kemampuan lainnya yang mendukung tugas pendidikan dan pelatihan di bidang kebakaran.</p>
Perancang / Konsultan Sistem Proteksi Kebakaran (Stake Holders) (Pergub Provinsi DKI Jakarta No.8 /2008)	Perancang sistem proteksi kebakaran aktif pada suatu instalasi/ gedung/ pabrik	<p>Menguasai peraturan-peraturan K3 dan Keselamatan kebakaran</p> <p>menterjemahkan gambar desain mekanikal menjadi konstruksi sistem proteksi kebakaran</p> <p>Menguasai standar dan kode keselamatan kebakaran</p> <p>menganalisis dan mengidentifikasi potensi terjadinya kebakaran pada suatu gedung/pabrik/instalasi.</p> <p>merancang suatu sistem proteksi kebakaran aktif yang handal dan efisien</p> <p>Memahami sistem proteksi kebakaran pasif pada suatu gedung/pabrik/instalasi.</p> <p>merancang suatu sistem kendali perangkat keselamatan kebakaran.</p>
Manajer Keselamatan Kebakaran Gedung dan Lingkungan (Pergub Provinsi DKI Jakarta No.143 Th2016)	Manager dalam pelaksanaa proses pencegahan, pengawasan dan penanggulangan kebakaran pada suatu instalasi/ gedung/ pabrik	<p>menyusun rencana pemeliharaan dan perawatan peralatan proteksi kebakaran dan sarana jalan keluar atau sarana penyelamatan jiwa;</p> <p>menyusun rencana dan melaksanakan latihan penanggulangan kebakaran, termasuk di dalamnya simulasi dan gladi evakuasi penghuni; menyusun RDTK dan bencana lainnya;</p> <p>merencanakan jadwal dan melaksanakan pemeriksaan berkala serta perawatan proteksi kebakaran dan sarana jalan keluar atau penyelamatan jiwa;</p> <p>meningkatkan kompetensi personel MKKG dalam bidang pencegahan dan penanggulangan kebakaran;</p> <p>menyusun jadwal dan melaksanakan sosialisasi atau penyuluhan pencegahan kebakaran kepada pengelola maupun penghuni bangunan gedung; dan</p> <p>melakukan koordinasi dengan Dinas.</p>
Adjuster Resiko Kebakaran (Stake Holders)	Petugas pemeriksa kehandalan sebuah sistem proteksi kebakaran	melakukan analisa kegagalan sistem

Jabatan Kerja	Deskripsi Pekerjaan	Kompetensi
	baik pasif maupun pasif	<p>Memahami sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif.</p> <p>Menguasai perencanaan teknis dan biaya pada objek yang dilindungi sistem proteksi kebakaran</p> <p>memperkirakan kerugian yang mungkin terjadi akibat kebakaran</p> <p>berkoordinasi dengan pihak yang terkait dengan keselamatan kebakaran</p> <p>Menguasai peraturan-peraturan K3 dan Keselamatan Kebakaran</p>

STANDAR KOMPETENSI PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN

Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan. Rumusan capaian pembelajaran lulusan Rekayasa Keselamatan Kebakaran mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan KKNi dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNi level 6. Di samping itu program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran juga menggunakan kualifikasi ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) sebagai acuan dalam penyusunan capaian pembelajaran.

Kualifikasi sikap, pengetahuan dan ketrampilan lulusan Rekayasa Keselamatan Kebakaran adalah sebagai berikut:

Sikap[3]

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
11. Memahami dirinya secara utuh sebagai pendidik.

Keterampilan Umum[3]

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;
4. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;

7. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Pengetahuan

1. Mampu mengembangkan bidang keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran sesuai dengan perkembangan teknologi agar dapat berperan secara aktif dan efisien dalam melakukan pencegahan, penanggulangan dan penyelesaian masalah kebakaran. (KKNI point 1)
2. Mampu mengembangkan bidang keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran dan mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah pencegahan dan penanggulangan kebakaran (KKNI point 1)
3. Menguasai konsep teoritis baik secara umum maupun khusus pada bidang pengetahuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural pada proses proteksi kebakaran (KKNI point 2)
4. Mampu untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan, dan teknik dalam proses pengembangan dan pemahaman Rekayasa Keselamatan Kebakaran.(ABET point a)
5. Mampu untuk merancang dan melakukan percobaan, serta untuk menganalisis dan menginterpretasikan data dalam proses pengembangan dan pemahaman Rekayasa Keselamatan Kebakaran. (ABET point b)
6. Mampu untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pengembangan keilmuan Rekayasa Keselamatan Kebakaran secara efektif (ABET point g)
7. Mampu memperluas dan meningkatkan pengetahuan untuk memahami dampak dari solusi Rekayasa Keselamatan Kebakaran dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial (ABET point h)
8. Mampu untuk terlibat dalam pembelajaran seumur hidup dalam mengembangkan kemampuan pribadi (ABET point i)
9. mampu untuk meningkatkan pengetahuan tentang isu-isu kontemporer (ABET point j)

Keterampilan khusus

1. Mampu menerapkan ilmu Rekayasa Keselamatan Kebakaran untuk melakukan pencegahan, penanggulangan, dan penyelesaian masalah kebakaran. (KKNI point 1, ABET point k)
2. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data serta memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi. (KKNI point 3)
3. Mampu merancang sistem proteksi kebakaran pasif maupun pasif pada suatu instalasi/ gedung /pabrik. (KKNI point 1, ABET point c)
4. Mampu melakukan kegiatan penyuluhan, pendidikan dan pelatihan tentang proses pencegahan dan penanggulangan kebakaran. (KKNI point 1; ABET point c,d,f,g)
5. Mampu bekerja sama dan berkoordinasi dengan berbagai instansi dalam proses pencegahan dan penanggulangan bencana kebakaran. (ABET point e,g)
6. Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah Rekayasa Keselamatan Kebakaran (ABET point f)
7. Memahami tentang tanggung jawab profesional dan etika serta dapat disertai tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi (KKNI point 4, ABET point g.)
8. Mampu berkomunikasi secara efektif (ABET point g.)

PENUTUP

Pemilihan profil dan standar kompetensi lulusan program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, tidak terlepas dari posisi geografi Universitas Negeri Jakarta. Dengan berlokasi di DKI Jakarta yang merupakan ibu kota negara, banyak gedung tinggi, merupakan daerah industri dan adanya daerah padat penduduk, maka ciri tersebut dimasukkan dalam perumusan kompetensi lulusan dan capaian pembelajaran. Sehingga penekanan keilmuan yang dikembangkan adalah: Pencegahan dan investigasi, Perancangan dan material, serta Manajemen dan Penyuluhan. Dengan adanya bidang keilmuan Manajemen dan penyuluhan, Program studi ini tidak meninggalkan ciri UNJ sebagai LPTK.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. Ridwan, “Pengembangan Kurikulum Mengacu pada KKNI”, Buku Ajar Pekerti 2018.
2. ABET, “Criteria For Accrediting Engineering Programs”, 2013
3. Lampiran Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
4. Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 8 Tahun 2008 tentang Pencegahan Dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran
5. Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 143 Tahun 2016 tentang Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung Dan Manajemen Keselamatan Kebakaran Lingkungan
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2015 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan
8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Nomor 4 Tahun 2014. Tentang. Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
9. Peraturan Presiden Republik Indonesia. Nomor 8 Tahun 2012. Tentang. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
10. S.E. Magnusson, co. “A Proposal For A Model Curriculum In Fire Safety Engineering”, Fire Safety Journal, March, 1995
11. Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 12 Tahun 2012. Tentang. Pendidikan Tinggi

Daya Tarik Kota Lama Sebagai Objek Wisata Edukasi di Kota Padang

Trisna Putra^{1,a)}

¹ *Dosen Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang*

^{a)} *tputra@fpp.unp.ac.id*

Abstrak. Bangunan Cagar Budaya merupakan bangunan bersejarah baik yang bersifat tradisional maupun kolonial. Keberadaan bangunan tersebut juga menjadi media pembelajaran tidak hanya bagi masyarakat setempat juga wisatawan. Banyak kota di dunia yang terkenal dengan wisata kota tua dimana semua elemen yang ada di kota tersebut menjadi daya tarik utama bagi wisatawan. Hal tersebut membuat peningkatan arus kunjungan wisatawan yang sejalan dengan peningkatan perekonomian serta usaha pelestarian bangunan cagar budaya sebagai saksi sejarah dan kekayaan budaya setempat. Sebagai salah satu kota metropolitan di abad 17, Kota Padang mewariskan bangunan bersejarah peninggalan VOC di kawasan kota lama. Pada kawasan tersebut terdapat bangunan dengan unsur arsitektur Neo-Classica, Art-Deco serta Ecletic. Namun keunikan serta potensi ini belum menjadi daya tarik bagi sektor pariwisata, hal ini terbukti dari tidak terawatnya bangunan serta beberapa bangunan direnovasi tanpa mengacu kepada karakter arsitektur asli dan beberapa bangunan dibiarkan terbengkalai pasca gempa tahun 2009. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi wisata sejarah di kawasan Padang Kota Lama sebagai salah satu potensi pengembangan wisata edukasi di Provinsi Sumatera Barat. Data yang digunakan berupa data kualitatif dan jenis penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan secara kualitatif. Dari data yang ada dibentuk menjadi deskripsi yang menggambarkan situasi dengan dukungan potensi yang ada. Berdasarkan hasil analisis di simpulkan bahwa kawasan kota lama sangat potensial untuk dijadikan objek wisata edukasi dengan fokus pada empat kawasan yaitu; kawasan batang arau, kawasan kelenteng, kawasan pasar gadang dan kawasan pondok niaga. Agar kawasan menjadi menarik bagi turis dan diminati oleh wisatawan yang berkunjung maka harus dibentuk komunitas pencita bangunan bersejarah serta membuat paket wisata sesuai dengan keunikan di masing – masing kawasan dan memasang signage atau papan informasi di masing masing Bangunan Cagar Budaya sebagai petunjuk informasi bagi pengunjung.

Kata kunci: Wisata edukasi, objek wisata, padang kota lama.

PENDAHULUAN

Keberadaan bangunan cagar budaya di kawasan Padang Kota Lama sudah mulai rusak dan hancur terutama paska gempa tahun 2009. Beberapa diantaranya bertukar dengan bangunan modern dan yang lainnya dibiarkan begitu saja tanpa ada perbaikan. Tidak terpeliharanya bangunan cagar budaya tersebut disebabkan beberapa faktor diantaranya permasalahan kepemilikan bangunan, serta kebijakan pemerintah yang tidak berjalan sebagaimana mestinya. (Yulia : 2017). Tentu saja harus ada usaha untuk memelihara dan melestarikan nilai – nilai sejarah yang ada pada kawasan tersebut sehingga dapat menjadi nilai ekonomis bagi masyarakat setempat. Salah satu usaha untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan menjadikan kawasan kota lama sebagai media utama bagi wisatawan untuk beraktivitas. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi motivasi wisatawan, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik (Krippendorf :2010). Faktor yang terpicu dari dalam diri seorang wisatawan seperti kebutuhan untuk aktualisasi diri dan pembelajaran disebut dengan faktor intrinsik. Sedangkan faktor ekstrinsik adalah motivasi yang disebabkan oleh faktor eksternal seperti jenuh dengan rutinitas kerja dan sosial. Hal tersebut membuat wisatawan mulai selektif dalam memilih objek wisata yang akan dikunjunginya. Saat ini banyak objek wisata dengan spesifikasi tertentu ditawarkan sesuai dengan motivasi wisatawan, diantaranya adalah objek wisata sejarah. Secara spesifik wisatawan yang mengunjungi objek wisata sejarah adalah ketertarikan dengan cerita sejarah (kerstetter : 2001) selain itu Prentice (1993) mengungkapkan bahwa ada enam motivasi yang mempengaruhi wisatawan untuk mengunjungi objek wisata sejarah yaitu; menikmati pemandangan, pembelajaran, perolehan informasi, bersantai, hiburan dan olah raga. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa jenis wisata pendidikan menjadi aktivitas utama pada objek wisata sejarah, sesuai dengan yang disampaikan oleh Moscardo (1996), bahwa motivasi pendidikan dan hiburan atau sosialisasi adalah hal yang akan ditemukan pada kawasan bersejarah. Wisata pendidikan didefinisikan sebagai suatu

program yang dilaksanakan disuatu daerah oleh sekelompok peserta yang bertujuan untuk mempelajari serta berbaaur dengan lingkungan yang ada pada daerah tersebut (Rodger : 1998).

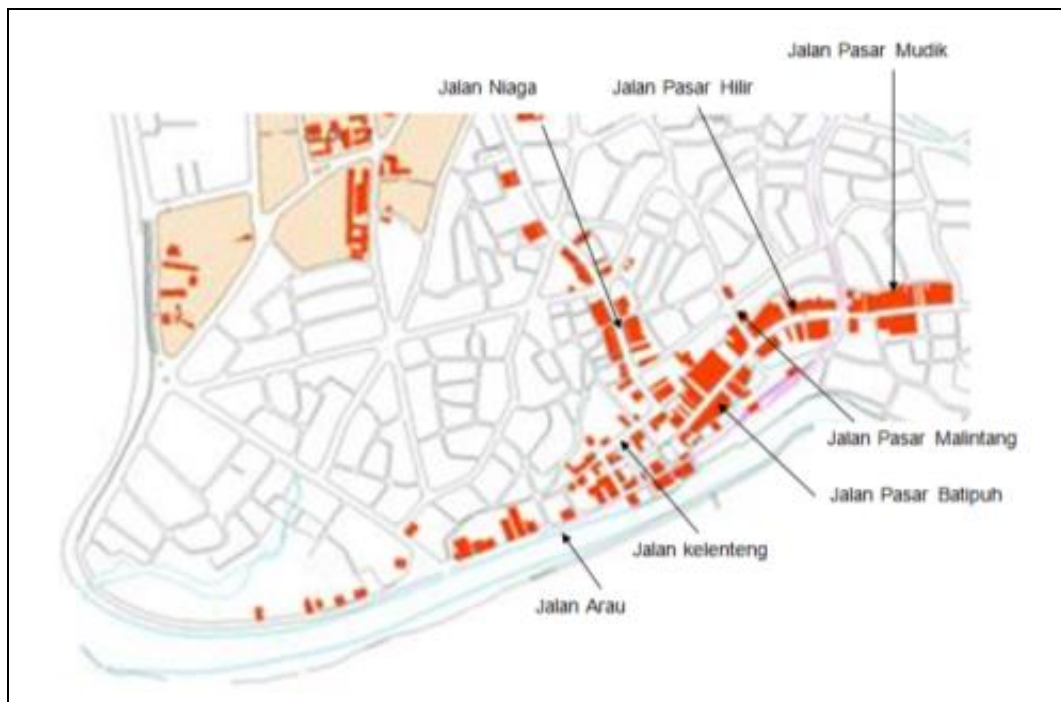
Sejalan dengan hal tersebut, Brent Ritchie (2009) mengungkapkan bahwa wisata pendidikan adalah aktifitas yang dilakukan oleh wisatawan yang menginap atau melakukan kunjungan dengan tujuan pendidikan atau belajar sebagai tujuan utama atau pilihan dalam perjalanan tersebut. Dalam misi pembelajaran tersebut terdapat dua aspek utama yang menjadi daya tarik yaitu; Aspek budaya berupa tarian, seni tradisional, kerajinan, arsitektur, tradisi masyarakat, arkeologi dan sejarah. Aspek alam, berupa kekayaan flora, fauna, topographi, hutan, sungai, air terjun, pantai, laut dan ekosistem tertentu (Fandeli : 2002). Jika dilihat dari kegiatan wisata edukasi, maka orientasi kegiatan beragam dimulai dari mengenal adat istiadat, belajar bahasa, sampai dengan kegiatan seminar dan penelitian. Secara spesifik Cohen (1984) mengemukakan aktivitas wisata edukasi tersebut meliputi pembelajaran tentang sejarah, geografi, bahasa, agama, dan budaya, melalui kunjungan situs penting, keterlibatan dalam penelitian, maupun konferensi. Tujuan utama wisata edukasi yakni pendidikan dan penelitian, sehingga sekolah atau perguruan tinggi dan situs sejarah menjadi destinasi utama dalam wisata edukasi (Wang dan Li, 2008 dalam Wijayanti, 2017). Terdapat empat indikator dalam melihat potensi dan mengembangkan produk wisata edukasi yaitu; 1). Atraksi, yaitu tempat pengalaman belajar atau lokasi serta kegiatan yang dilakukan. 2). Sumber daya manusia atau spesialis yaitu para ahli yang memiliki pengetahuan spesifik terhadap sesuatu dan dapat bertanggung jawab untuk memberikan pengalaman belajar. 3). Agen atau individu yang membuat perencanaan perjalanan dan membantu dalam kegiatan pembelajaran di lokasi yang dikunjungi. 4). Tour Operator yaitu pihak yang mengemas, menyajikan dan mempromosikan paket wisata edukasi dengan memberikan pelayanan pengalaman pendidikan di objek wisata serta menyediakan para ahli, dan pengetahuan lokal (Ritchie : 2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena penelitian ini mencoba medeskripsikan kawasan Padang Kota Lama sebagai potensi objek wisata edukasi yang bertemakan sejarah kolonial. Sumber data terdiri atas data primer dan data sekunder yang diperoleh secara langsung melalui purposive sampling informan maupun data yang didapat dari buku dan dokumen terkait lainnya. Metode pengumpulan data yang dilakukan terdiri atas beberapa tahap yaitu studi pustaka yang memfokuskan pencarian data dan informasi dari dokumen baik secara tertulis, foto maupun visual. Selanjutnya observasi lapangan dengan melakukan pengamatan terhadap objek wisata yang diteliti. Wawancara merupakan langkah yang penting untuk lebih menggali potensi pada lokasi wisata tersebut. Teknik pengumpulan data melalui interview digunakan agar mengetahui hal – hal yang lebih mendalam dari informan. Setelah data dikumpulkan maka dilakukan validasi data menggunakan triangulasi terhadap sumber. Membandingkan hasil pengamatan dengan hasil wawancara, kemudian membandingkan hasil wawancara dengan dokumen yang terkait perlu dilakukan agar di dapat kesesuaian dengan tema penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kota Padang mulai menjadi pintu gerbang dan pusat perdagangan sejak akhir abad ke-17 yang diawali dengan perjanjian Painan dengan penguasa Pagaruyung untuk mengizinkan VOC melakukan monopoli perdagangan dan mendirikan benteng di Padang. Kawasan perkotaan dibentuk oleh formasi pertahanan berupa benteng yang di dalamnya dibangun berbagai fasilitas seperti rumah pejabat kolonial, gudang senjata, barak militer, rumah sakit, dan perdagangan. Perkembangan semakin pesat sejak Padang ditetapkan menjadi *Gemeente* pada 1906. Pembangunan di kota Padang mengalami puncaknya di masa kolonial, pada saat direncanakan menjadi ibukota Sumatera pada 1938. Kawasan Padang Lama, merupakan salah satu wilayah yang memiliki banyak peninggalan sejarah baik secara fisik (tangible) maupun non fisik (intangibile). Jika dikategorikan, bangunan peninggalan lama ini dapat dibedakan menjadi bangunan peninggalan pemerintahan kolonial Belanda, peninggalan etnis, peninggalan pemeluk agama, peninggalan pemerintahan kota dan peninggalan warga kota secara individual. Peninggalan bersejarah ini terpusat pada beberapa kawasan yaitu: Kawasan Batang Arau, Kawasan Kelenteng (Pecinan), Kawasan Pasar Gadang, dan Kawasan Pondok Niaga. Gabungan dari kawasan tersebut dinamakan atau dikenal dengan kawasan Padang Kota Lama.



GAMBAR 1. Kawasan kota lama di Kota Padang

Karakteristik Bangunan Lama Kota Padang

Keunikan bangunan-bangunan lama di kota Padang dapat diklasifikasikan berdasarkan gaya arsitekturnya antara lain: gaya arsitektur Modern Awal, Indische, Pecinan, Art Deco, Melayu (Lokal) dan Campuran (Eclectic). Karakter elemen-elemen utama bangunan rumah toko (shophouses) dan terrashouses di kota lama Padang menunjukkan adanya pengaruh kuat dari beberapa unsur seperti Cina, Melayu dan Eropa. Pengklasifikasian terhadap bangunan dikawasan menurut berdasarkan unsur Neo-Classical. Sedangkan gaya Art-Deco memiliki penyederhanaan terhadap motif hiasan dibandingkan gaya arsitektur lainnya. Gaya Eclectic merupakan suatu gaya arsitektur bangunan yang merupakan penggabungan dari berbagai unsur. Pengaruh dari unsur melayu (local), cina dan eropa menghasilkan suatu bentuk corak yang unik bagi arsitektur Ruko terutama yang ada di Pasa Gadang. Arsitektur Ruko dengan Gaya *Eclectic* merupakan gaya yang mendominasi di Pasa Gadang, Jalan Kelenteng, Jalan Pondok dan Jalan Niaga.

Pada kawasan tersebut terdapat beberapa tipe bangunan yaitu : 1). Ruko atau rumah toko memiliki dua lantai dimana lantai dasar digunakan sebagai toko atau gudang sedangkan lantai atas sebagai tempat tinggal. Pada kawasan ini terdapat dua jenis ruko yang pertama ruko pecinan dengan ciri – ciri lantai dua sebagai beranda dijadikan ruang dengan menggunakan kaca. Kedua adalah ruko Minang dengan ciri – ciri beranda yang dalam dan atap yang terpotong. 2). Rumah Tunggal merupakan tipe bangunan khusus sebagai hunian yang terdiri dari satu lantai yang banyak di jumpai di kawasan Pondok Niaga dengan ciri – ciri seperti rumah panggung atau disebut dengan rumah padang yang merupakan gaya arsitektur tradisional padang. 3). Gudang merupakan bangunan yang banyak di ditemui di sepanjang kawasan Batang Arau. Hal ini disebabkan karena kawasan ini bersebelahan dengan tempat bersandarnya kapal – kapal asing yang masuk ke pulau Sumatera. 4). Bangunan pendukung seperti perkantoran, kantor pemerintahan dan perbankan. 5). Bangunan Keagamaan adalah sesuatu yang unik karena pada kawasan yang berdekatan dapat di temui tempat peribadatan agama yang berbeda seperti mesjid, kelenteng dan gereja dengan arsitektur yang unik.

Potensi menurut kawasan

Kawasan Batang Arau

Kawasan Batang Arau merupakan etalase peradapan kota metropolitan abad 17 di Sumatera. Kawasan ini merupakan kawasan lama yang dahulu menjadi pusat pemerintahan dan perdagangan VOC. Pada kawasan ini banyak terdapat bangunan-bangunan peninggalan Belanda baik untuk kepentingan perdagangan maupun politik

pemerintahan dan keamanan. Pasca gempa tahun 2009 serta renovasi bangunan yang tidak sesuai dengan karakterasinya maka hanya beberapa bangunan bersejarah yang masih ada namun tidak terawat diantaranya :

- 1). De Javasche Bank, merupakan bangunan perbankan yang pertama ada di Kota Padang dibangun tahun 1830. Arsitektur Eropa dengan ciri khas atap.
- 2). Spaarbank Building dibangun pada tahun 1908 digunakan sebagai Padangsche spaarbank atau bank komersial di Kota Padang. Gaya arsitektur bangunan adalah art deco.
- 3). NV Internatio Trade Company dibangun tahun 1910 dengan arsitektur neoclassical.
- 4). Geo Wehry & Co merupakan bangunan yang awalnya adalah Nederlandsche Handel Maatschappij. Pada bangunan ini terdapat perpaduan arsitektur neo – classical dan art deco ornament. Selain banyak bangunan bersejarah, di sebelah selatan kawasan ini terdapat aliran sungai batang Arau serta kawasan Bukit Gado – gado dimana terdapat pemakaman etnis Thiong Hua dan Gunung Padang dimana terdapat makam legenda Sitti Nubaya.



Gambar 2. Kawasan Batang Arau Tempo Dulu

Kawasan Kelenteng

Pada kawasan ini terdapat bangunan tempat peribadatan etnis Cina yang dinamakan “Hoet Tjo” dibangun pada tahun 1861 dan kemudian bertukar nama saat penjajahan Belanda dengan “See Hin Kiong”. Namun pasca gempa 2009, bangunan ini rusak parah dan ditutup untuk umum. Pergerakan perekonomian pada kawasan ini didominasi oleh etnis Cina yang ditandai dengan sebuah pasar tradisional yang dinamakan Tanah Kungsi. Walaupun didominasi oleh etnis Cina namun kawasan ini juga disinggahi oleh etnis lainnya seperti Melayu dan India. Bangunan bersejarah yang ada didominasi dengan fungsi-fungsi hunian dan perdagangan dengan tipe shop house (rumah toko).



Gambar 3. See Hin Kiong sebelum gempa 2009 di Kawasan Kelenteng

Kawasan Pasar Gadang

Kawasan ini berkembang dari sebuah pasar pribumi yang tumbuh sejak abad ke-17. Kawasan ini merupakan titik pertemuan atau gerbang jalur pedagang penduduk pribumi yang datang dari daerah pedalaman. Pada

kawasan ini menunjukkan permukiman awal pribumi di wilayah perkotaan dan di sekitar wilayah berkembang fasilitas, seperti stasiun kereta api, pelabuhan laut, dan permukiman multi tenik. Kawasan Pasar Gadang merupakan pasar yang terdiri dari Pasar Batipuh, Pasar Mudiak dan Pasar Hilir. Bangunan-bangunan kuno di kawasan Pasar Gadang mencirikan sebagai bangunan yang memiliki fungsi ganda yaitu untuk perdagangan di lantai bawah dan hunian dilantai atas. Gaya *Eclectic* merupakan suatu gaya arsitektur bangunan yang merupakan penggabungan dari berbagai unsur. Pengaruh dari unsur melayu (local), cina dan eropa menghasilkan suatu bentuk corak yang unik bagi arsitektur Ruko di Pasa Gadang. Arsitektur Ruko dengan Gaya *Eclectic* merupakan gaya yang mendominasi di Pasa Gadang. Pada kawasan ini terdapat bangunan peribadatan bersejarah dengan pengaruh etnis India. Mesjid Muhammadan dibangun ada tahun 1923 oleh pedagang India muslim yang hidup berkelompok dan dinamakan *kampung keeling* (Kampung Keling).



GAMBAR 4. Mesjid Muhammadan dan model arsitektur bangunan di kawasan Pasar Gadang

Kawasan Pondok Niaga

Kawasan ini berada di sepanjang Jalan Pondok dan Jalan Niaga. Jalan Pondok dan jalan Niaga merupakan pasar yang berkembang setelah Pasar Gadang mengalami tekanan pembangunan dan tidak dapat lagi dikembangkan. Karakter bangunan pada umumnya berupa bangunan deret 2 lantai dengan fungsi usaha dan hunian. Pada beberapa bangunan deret di Jalan Niaga masih menyisakan tampilan arsitektur masa lalunya yang dapat dilihat dari kebertahanan arcade di sepanjang deretan toko-tokonya. Selain itu juga terdapat bangunan deret yang masih mempertahankan gable yaitu bidang segitiga yang terdapat pada bagian atap atau bagian fasade atapnya. Kebanyakan bangunan di sekitar kawasan ini di bangun pada tahun 1930.



Gambar 5. Karakteristik bangunan di kawasan Pondok Niaga

Tabel dibawah ini adalah gambaran secara umum potensi yang ada disetiap kawasan yang menjadi daya tarik wisatawan dalam bentuk pendidikan dalam hal arsitek bangunan, potensi alam serta kegiatan sosial budaya yang ada pada masing – masing kawasan.

Kawasan Batang Harau	Kawasan Kelenteng	Kawasan Pasar Gadang	Kawasan Pondok Niaga
<p>Daya tarik bangunan Gaya arsitektur bangunan adalah neo – classical dan art deco ornament</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De Javasche Bank (tahun 1830) 2. Spaarbank Building dibangun (tahun 1908) 3. NV Internatio Trade Company (tahun 1910) 4. Geo Wehry & Co <p>Daya tarik alam</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sungai batang Arau serta 2. kawasan Bukit Gado – gado dimana terdapat pemakaman etnis thiong hua dan 3. Gunung Padang dimana terdapat makam legenda Sitti Nubaya. <p>Daya tarik sosial budaya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permaianan anak nagari “Salaju Sampan Dayuang Palinggam” 2. Pelabuhan Kapal ke pulau mentawai 3. Kuliner / kafe 	<p>Daya tarik bangunan Gaya arsitektur bangunan adalah shop house dominasi bangunan Ruko Pecinan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Hoet Tjo” (tahun 1861) atau “See Hin Kiong”. 2. Rumah Toko (shop house) <p>Daya tarik sosial budaya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasar Tradisional Tanah Konsi 2. Kampung Cina 3. Kuliner / cafe 4. Perayaan Imlek / Cap Go Meh 5. Pasarmalam Tahun baru Chinese 6. Kesenian Barongsai dan sipasan 	<p>Daya tarik bangunan Gaya arsitektur bangunan adalah Gaya Eclectic Pengaruh dari unsur melayu (local), cina dan eropa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesjid Muhammadiyah (1923) 2. Rumah Bulek 3. Bekas Stasiun kereta api. 4. Bekas Pelabuhan Kapal. <p>Daya tarik sosial budaya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasar Tradisional dan gudang rempah rempah 2. Kampung keeling (budaya India) 3. Kuliner / cafe 4. Perayaan serak gulo 	<p>Daya tarik bangunan Gaya arsitektur bangunan adalah shop house. Didominasi bangunan Ruko Pecinan dan Ruko Minang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebanyakan bangunan di sekitar kawasan ini di bangun pada tahun 1930. <p>Daya tarik sosial budaya Kawasan aktivitas ekonomi dan kuliner</p>

KESIMPULAN

Sejarah Kota Padang di abad 17 yang di tandai dengan bangunan – bangun merupakan daya tarik utama bagi wisata edukasi di kawasan kota lama. Mengingat kawasan kota lama ini cukup luas dan saling berdampingan maka dapat di bagi atas beberapa kawasan dengan karakteristik tersendiri yaitu; Kawasan Batang Arau, Kawasan Klenteng (*China Town*) Kawasan Pasar Gadang, dan Kawasan Pondok Niaga. Pada setiap kawasan, wisatawan dapat melihat perkembangan arsitektur bangunan yang terdiri dari Neo – Classica, Art – Deco dan Eclectic. Secara sosio cultural, kawasan tersebut juga dapat di cirikan menurut dominasi etnis yang mendiami seperti etnis cina, india dan melayu. Perbauran etnis serta arsitektur juga terjadi dan teraplikasi pada bangunan yang ada. Hal ini menjadi daya tarik utama bagi wisatawan minat khusus dengan motivasi mempelajari sejarah dan menikmati bangunan kota lama.

Ternyata pasca gempa di kota Padang tahun 2009, banyak bangunan dengan nilai sejarah di kawasan kota lama rusak ringan sampai dengan rusak berat. Beberapa bangunan saat ini sudah di transformasi menjadi bangunan kekiniaan tanpa mengacu kepada arsitektur awal. Hal ini tentu menjadi kendala bagi esensi kependidikan yang ada pada wisata edukasi. Nilai sejarah sudah tidak tampak lagi dan bangunan tidak lagi mencerminkan keadaan di abad 17. Tentu saja perlu peran aktif pemerintah dan stakeholder dalam hal pelestarian kota lama ini.

SARAN

Sehubungan dengan potensi yang ada di kawasan kota lama sebagai objek wisata edukasi dan ancaman yang dapat me degradasi nilai nilai edukasi sejarah maka perlu dilakukan beberapa kegiatan yaitu:

1. Melakukan usaha pelestarian melalui peraturan perundangan yang mengacu ada peraturan yang ada
2. Membentuk kelompok masyarakat atau komunitas yang peduli dengan bangunan bersejarah.kelempok tersebut nantinya bisa diberdayakan sebagai pemandu bagi wisatawan yang datang.
3. membuat paket – paket wisata sesuai dengan keunikan di masing – masing kawasan
4. Memasang signage atau papan informasi di masing masing gedung lama yang bersejaraan dikawasan tersebut.

REFERENSI

1. BPPI / Badan Pelestarian Pusaka Indonesia. (2011). Guidelines for Managing Post – Disaster Conservation of Heritage Buildings. Jakarta
2. Cohen, Erik. (1984). The Sociology of Tourism: Approaches, Issues, and Findings. Annal of Tourism Reseach.
3. Fandeli, Chafid. (2002). Perencanaan Kepariwisata Alam. Bulaksumur Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada.
4. Krippendorf, J. (2010). Holiday makers. Taylor & Francis.
5. Kerstetter, D.L., Confer, J.J., and A.R. Graefe. (2001). “An exploration of the specialization concept within the context of heritage tourism.” Journal of Travel Research, 39(3): 267-274.
6. Moscardo, G. (1996). “Mindful visitors: Heritage and tourism.” Annals of Tourism Research, 23(2): 376-397.
7. Prentice, R. (1993). “Motivations of the heritage consumer in the leisure market: An application of the Manning-Haas demand hierarchy.” Leisure Sciences, 15: 273-290.
8. Ritchie, Brent. W. (2003). Aspect Of Tourism : Managing Educational Tourism. UK : Channel View Publications.
9. Rodger, (1998). Leisure, Learning and Travel, Journal of Physical Education, 69 (4): hal 28.
10. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata, Sekretariat Negara. Jakarta (2009). Indonesia.
11. Wijayanti, A. (2017). Pengelolaan Produk Pariwisata Edukasi di Kota Yogyakarta. Manuskrip tidak dipublikasi.
12. Yulia, R. dkk (2017). Revitalisasi Kawasan Kota Tua Padang Sebagai Salah Satu Alternatif Wisata Sejarah di Kota Padang. Penulis, Jurnal Bakaba volume 6 No.2 Desember 2017.

Keamanan Informasi di Sekolah Menengah Kejuruan Menggunakan Framework ITIL Pada Domain Operation Services

Verry Ronny Palilingan^{1, b)}, Johan Reimon Batmetan^{2, a)}

¹Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Negeri Manado

²Teknik informatika, Universitas Negeri Manado

^{a)}Koresponding penulis: john.reimon@gmail.com

^{b)}penulislainnya@ronnypalilingan@yahoo.com

Abstrak. Informasi merupakan salah satu aset penting bagi perusahaan/instansi terkait. Keamanan Informasi merupakan perlindungan informasi dari berbagai macam ancaman yang dapat merusak, mengganggu, dan mengurangi kinerja suatu perusahaan/instansi terkait. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis keamanan informasi sekolah menengah kejuruan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode keamanan informasi menggunakan framework Information Technology Infrastructure Library versi 3 (ITIL V3). Untuk dapat mengukur tingkat keamanan informasi, penelitian ini menggunakan metode ITIL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa SMK saat ini memiliki tingkat keamanan informasinya baik, privasi dapat terjaga, penanganan resiko yang kurang baik, dan kepercayaan yang baik. SMK harus memperhatikan keamanan informasi karena informasi dapat diakses oleh orang yang tidak bertanggungjawab, dan mengakibatkan keakuratan informasi tersebut diragukan dan bahkan akan menimbulkan masalah yang lain.

Kata kunci: ITIL, Kakas, keamanan informasi, services operation, SMK.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang ini menuntut adanya keamanan ditiap aspek. Salah satu aspek yang perlu untuk diperhatikan yaitu keamanan informasi. Keamanan informasi menjadi penting karena akan merugikan beberapa pihak jika informasi tersebut disalahgunakan(1). Pada zaman saat ini dikembangkan juga konsep Frame work ITIL(2) yakni teknik pengelolaan infrastruktur, pengembangan, serta operasi teknologi informasi(3)(4). Keamanan Informasi juga sangat dibutuhkan pada lembaga pendidikan karena itu sudah menjadi kebutuhan utama dalam teknologi informasi.(5) Sangat penting juga untuk menjaga keamanan informasi(6) dikalangan lingkungan pendidikan khususnya wilayah sekolah dikarenakan persaingan antar sekolah yang begitu ketat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Namun, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) saat ini belum memaksimalkan sepenuhnya keamanan informasi di sekolah. SMK masih dihadapkan dengan masalah kurangnya ketersediaan sumber daya manusia dibidang IT yang bertugas mengelolah sistem IT sekolah termasuk keamanan informasinya.

Penelitian terdahulu seperti yang di ungkap Saman bahwa keamanan informasi sangat penting bagi sebuah institusi atau lembaga(7). Oleh sebab itu kemanan informasi harus dimaksimalkan untuk menjamin berbagai hal yang bersifat rahasia(8). Hal ini diperlukan tatakeloah teknologi dan manajemen informasi yang baik dan terstruktur(4). Salah satu layanan untuk menjamin keamanan informasi adalah dengan mengatur tata kelolah jika terjadi insiden berbasis teknologi menggunakan framework yang tersedia(9). Langkah-langkah pencegahan harus dilakukan untuk mengantisipasi kejadian bocornya keamanan informasi ke pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab(6). Tindakan pencegahan ini dimaksudkan untuk menjamin kepercayaan investor maupun stakeholder terhadap lembaga tersebut(10). Model-model keamanan informasi harus terus dipelajari untuk menghadirkan rasa aman(10) dan tumbuhnya perilaku(11) dari pengguna untuk terus mengadopsi sistem informasi yang digunakan di sebuah lembaga termasuk lembaga pendidikan. Lembaga tersebut, seperti yang dikemukakan beberapa peneliti sebelumnya bahwa harus ada tindakan untuk melakukan audit teknologi(12) secara berkala untuk menjamin kualitas teknologi yang digunakan(13). Jika terjadi kejadian pencurian informasi maka diperlukan investigasi mendalam untuk menemukan akar permasalahan pada sistem tersebut(14). Hal ini juga berguna untuk mengidentifikasi(15) masalah-masalah yang muncul dan harus segera dicarikan solusi yang tepat.

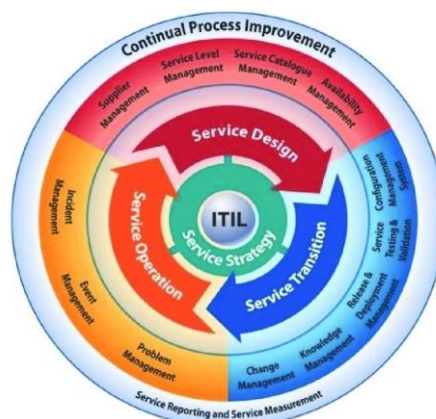
Oleh sebab itu, diperlukan kebijakan(16) yang tepat untuk menghadirkan sistem informasi dan tata kelola teknologi yang maju dan terbaik yang menjamin keamanan informasi pada lembaga tersebut. Diperlukan kebijakan security awarness agar dibangun sikap kewaspadaan(17) yang kuat untuk mengantisipasi berbagai kejadian keamanan informasi yang menyimpang dan terjadi kebocoran informasi penting dan rahasia. Hal ini dapat berdampak buruk bagi lembaga. Sistem yang berkerja otomatis(18) dapat dijadikan solusi yang baik dalam mengatasi berbagai kejadian gangguan keamanan pada sistem informasi dan teknologi yang digunakan di SMK.

Masalah yang muncul karena kurangnya perhatian sekolah menengah kejuruan pada keamanan sistem informasi, adalah makin menurunnya kepercayaan publik terhadap SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisa seberapa besar dan amankah tingkat keamanan informasi di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan. Secara khusus penelitian ini melihat pada lembaga pendidikan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sehingga penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan peneliti terdahulu.

METODE PENELITIAN

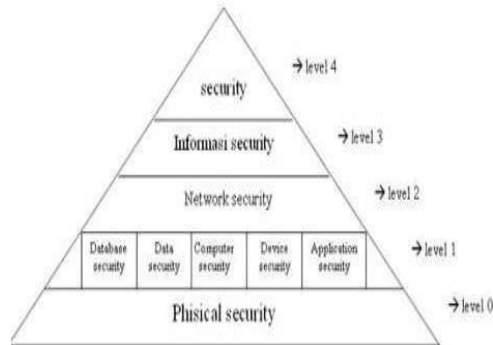
Penelitian ini memilih lokasi penelitian pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kakas, Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. Responden dalam penelitian ini adalah pihak yang ada di SMK Negeri 1 Kakas, baik siswa, guru, maupun pegawai. Dan telah di pilih beberapa orang untuk menjadi responden yang mewakili siswa (kelas X, XI, XII), guru, pegawai dengan total seluruhnya ada sebanyak 60 responden.

Penelitian ini menggunakan framework Information Technology Infrastructure Library (ITIL). ITIL adalah suatu rangkaian konsep dan teknik pengelolaan infrastruktur, pengembangan, serta operasi teknologi informasi (TI). ITIL diterbitkan dalam suatu rangkaian buku yang masing-masing membahas suatu topik pengelolaan TI. Framework ITIL memiliki beberapa tahapan yang sistematis. Tahapannya adalah sebagai berikut Service Strategy memberikan panduan kepada pengimplementasi ITSM pada bagaimana memandang konsep ITSM bukan hanya sebagai sebuah kemampuan organisasi (dalam memberikan, mengelola serta mengoperasikan layanan TI), tetapi juga sebagai sebuah aset strategis perusahaan. Service Desain memberikan panduan kepada organisasi TI untuk dapat secara sistematis dan best practice mendesain dan membangun layanan TI maupun implementasi ITSM itu sendiri. Service Design berisi prinsip-prinsip dan metode-metode desain untuk mengkonversi tujuan-tujuan strategis organisasi TI dan bisnis menjadi portofolio/koleksi layanan TI serta aset-aset layanan, seperti server, storage dan sebagainya. Service Transition menyediakan panduan kepada organisasi TI untuk dapat mengembangkan serta kemampuan untuk mengubah hasil desain layanan TI baik yang baru maupun layanan TI yang diubah spesifikasinya ke dalam lingkungan operasional. Service Operation merupakan tahapan lifecycle yang mencakup semua kegiatan operasional harian pengelolaan layanan-layanan TI. Di dalamnya terdapat berbagai panduan pada bagaimana mengelola layanan TI secara efisien dan efektif serta menjamin tingkat kinerja yang telah diperjanjikan dengan pelanggan sebelumnya. Panduan-panduan ini mencakup bagaiman menjaga kestabilan operasional layanan TI serta pengelolaan perubahan desain, skala, ruang lingkup serta target kinerja layanan TI. Continual Service Improvement memberikan panduan penting dalam menyusun serta memelihara kualitas layanan dari proses desain, transisi dan pengoperasiannya.



Gambar 1. Framework ITIL

Keamanan computer atau dalam Bahasa Inggris computer security atau dikenal juga dengan sebutan cybersecurity atau IT security adalah keamanan informasi yang diaplikasikan kepada komputer dan jaringannya. Computer security atau keamanan komputer bertujuan membantu user agar dapat mencegah penipuan atau mendeteksi adanya usaha penipuan di sebuah sistem yang berbasis informasi. Informasinya sendiri memiliki arti non fisik.



Gambar 2. Level Keamanan Komputer

Keamanan level 0: keamanan fisik, merupakan keamanan tahap awal dari komputer security. Jika keamanan fisik tidak terjaga dengan baik, maka data-data bahkan hardware komputer sendiri tidak dapat diamankan. Keamanan level 1: terdiri dari database, data security, keamanan dari PC itu sendiri, device, dan application. Contohnya: jika kita ingin database aman, maka kita harus memperhatikan dahulu apakah application yang dipakai untuk membuat desain database tersebut merupakan application yang sudah diakui keamanannya seperti oracle. Selain itu kita harus memperhatikan sisi lain yaitu data security. Data security adalah cara mendesain database tersebut. Device security adalah alat-alat apa yang dipakai supaya keamanan dari komputer terjaga. Computer security adalah keamanan fisik dari orang-orang yang tidak berhak mengakses komputer tempat database tersebut disimpan. Keamanan Level 2 adalah network security, yang merupakan keamanan dari komputer yang terhubung ke jaringan, seperti LAN, WAN, maupun internet. Karena, komputer yang terhubung ke jaringan sangat rentan terhadap serangan, karena komputer server bisa diakses menggunakan komputer client. Oleh karena itu, setelah keamanan level 1 selesai dikerjakan maka keamanan level 2 harus dirancang supaya tidak terjadi kebocoran jaringan, akses ilegal, dan perbuatan-perbuatan yang dapat merusak keamanan tersebut. Keamanan level 3 adalah information security, yaitu keamanan informasi-informasi yang kadang kala tidak begitu dipedulikan oleh administrator atau pegawai seperti memberikan password ke teman, kertas-kertas bekas transaksi, dsb. Namun hal tersebut bisa menjadi sangat fatal jika informasi tersebut diketahui oleh orang-orang yang tidak bertanggungjawab. Keamanan level 4 merupakan keamanan secara keseluruhan dari komputer. Jika level 1-3 sudah dikerjakan dengan baik, maka otomatis keamanan untuk level 4 sudah terpenuhi. Jika salah satu dari level tersebut belum bisa terpenuhi, maka masih ada lubang keamanan yang bisa diakses. Meskipun seluruh level telah memenuhi syaratpun masih belum menutup kemungkinan adanya penyusup atau user ilegal.

Penelitian ini menggunakan framework ITIL v3 pada domain operation service. Langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut: 1) Pendahuluan; pada tahap ini, definisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. 2) Pengumpulan dan Analisis; pada tahap ini melakukan pengumpulan data tentang keamanan informasi menggunakan kuesioner online, dan dipilih beberapa orang responden. 3) Pembuatan Analisis; pada tahapan ini dilakukan penyusunan hasil analisis dari tahapan sebelumnya. Serta memuat lampiran diagram dari kuesioner yang ada. 4) Kesimpulan; pada tahapan ini menjadi perumusan kesimpulan dari tahapan yang ada.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang telah dikumpulkan, dilakukan analisis terhadap Responden yang tersebar pada semua unsur pengguna informasi di SMK, baik guru, siswa dan pegawai. Pertanyaan diberikan dalam bentuk kuisisioner dengan topik yaitu keamanan, privasi, persepsi resiko dan kepercayaan. Pada bagian keamanan didapatkan hasil seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Presentase Keamanan

No.	Pernyataan	Presentase	Keterangan
1.	Rasa aman saat memberikan informasi pribadi pada pihak SMK	41,7%	Setuju
2.	Yakin semua pihak SMK sangat menjaga kerahasiaan informasi yang ada	36,7%	Setuju
3.	Tidak khawatir dengan keamanan pihak SMK	35%	Setuju

Dari Tabel 1, didapatkan hasil bahwa 41,7% responden setuju dalam rasa aman memberikan informasi yang bersifat pribadi kepada pihak SMK dan tidak disalah gunakan. Sebanyak 36,7% responden setuju bahwa mereka yakin kepada pihak SMK dalam menjaga kerahasiaan informasi yang diberikan kepada pihak SMK. Bahkan 35% merasa tidak kuatir dengan sistem keamanan yang dijaminan oleh pihak SMK. Pada topik privasi, penelitian ini menemukan hal-hal sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Presentase Privasi

No.	Pernyataan	Presentase	Keterangan
1.	Percaya bahwa SMK tidak akan memberikan informasi pribadi saya ke pihak lain tanpa sepengetahuan saya	40%	Setuju
2	Yakin pihak SMK mampu melindungi informasi pribadi saya	53,3%	Setuju
3	Yakin informasi pribadi saya tidak akan disalah gunakan oleh pihak SMK	40%	Setuju

Tabel 2 menjelaskan bahwa hasil yang didapatkan 40% responden percaya bahwa SMK tidak akan memberikan informasi pribadi kepada pihak lain tanpa sepengetahuannya. Sebanyak 53,3% yakin bahwa pihak SMK mampu melindungi informasi pribadinya. Juga terdapat 40% yakin bahwa informasi pribadinya tidak akan disalahgunakan oleh pihak SMK. Pada topik persepsi resiko, hasil penelitian ini mengungkapkans seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Presentase Persepsi Resiko

No.	Pernyataan	Presentase	Keterangan
1.	Merasa memberi informasi pribadi pada pihak SMK akan menimbulkan masalah yang merugikan saya	31,7%	Setuju
2.	Merasa penuh resiko seandainya memberikan informasi pribadi pada pihak SMK	33,3%	Setuju
3.	Merasa pihak SMK menyediakan informasi yang menimbulkan banyak permasalahan yang tak diduga	33,3%	Setuju

Hasil penelitian ini menemukan bahwa hanya sedikit saja responden atau sekitar 31,7% saja yang merasa informasi pribadinya akan menimbulkan masalah yang merugikan dirinya. Artinya 69,3% responden yakin bahwa informasi pribadinya tidak akan merugikan dirinya sendiri. Mayoritas responden masih percaya terhadap SMK. Tentang responden yang merasa informasi yang diberikan penuh resiko, hanya 33,3% responden saja yang setuju atau 66,7% responden sangat percaya informasi yang diberikan kepada pihak SMK tidak memiliki resiko yang berarti. Begitu juga dengan hal informasi oleh SMK yang menimbulkan permasalahan yang tidak terduga, hanya 33,3% responden saja yang setuju. Artinya 66,7% responden sangat yakin informasi yang didapatkan tidak menimbulkan permasalahan yang berarti. Pada topik kepercayaan, hasil analisis menemukan seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Presentase Kepercayaan

No.	Pernyataan	Presentase	Keterangan
1.	Informasi yang diberikan SMK dapat di percaya	41,7%	Setuju
2.	Yakin SMK mampu memenuhi setiap janjinya	40%	Setuju
3.	Semua pihak yang ada di SMK sangat jujur, terbuka dan berintegritas	32,2%	Setuju

Dari hasil analisis ditemukan bahwa 41,7% responden menyatakan bahwa informasi yang diberikan oleh pihak SMK dapat dipercaya. Reposden juga menyatakan bahwa setuju dan yakin terhadap pihak SMK mampu memenuhi setiap janji yang diberikan yakni sebanyak 40% saja. Dan hanya 32,2 % responden yang menyatakan bahwa pihak SMK bersikap jujur, terbuka dan berintegritas. Artinya masih sebanyak 67,8% responden masih meragukan integritas di lembaga SMK.

Dengan demikian masih terdapat banyak hal terutama masalah integritas lembaga yang harus terus ditingkatkan dalam rangka menjamin keamanan data dan informasi yang ada di sekolah menengah kejuruan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat keamanan informasinya pada SMK cukup baik, privasi dapat terjaga, penanganan resiko yang kurang baik, dan kepercayaan yang masih harus terus ditingkatkan terhadap semua pihak yang ada di SMK. Semua pihak diharapkan terus melakukan perbaikan untuk terus meningkatkan kualitas SMK sehingga kedepan menjadi lembaga pendidikan yang dipercaya oleh banyak pihak. Penggunaan teknologi informasi diharapkan dapat memperbaiki kekurangan SMK terutama dalam menjamin keamanan informasi dan integritas data pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti berterima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado yang telah memberikan dukungan yang sangat besar bagi penelitian ini baik sumber daya maupun dana. Kami berterima kasih kepada SMK Negeri 1 Kakas Kabupaten Minahasa yang bersedia menjadi tempat penelitian ini dilakukan.

REFERENSI

1. Ki-aries D, Faily S. Persona-centred information security awareness. *Comput Secur [Internet]*. 2017; 70:663–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cose.2017.08.001>
2. Trivena D, Anggraini D. Analisis Pengelolaan TI PT . X Dengan Menggunakan ITIL v3, Service Operation. *J Sist Inf*. 2010;5(2):111–22.
3. Musda. An Introductory Overview of ITIL V3 A High Level Overview of the IT Infrastructure Library. 2012. 1-74 p.
4. Letisya Soumeru, Yani Rahardja AFW. Analisis Manajemen Layanan Teknologi Informasi Menggunakan Framework ITIL V.3 Domain Service Operation (Studi Kasus : PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. Semarang). Univ Indones. 2016;
5. Sun JC, Yeh KP. Computers & Education The effects of attention monitoring with EEG biofeedback on university students' attention and self-efficacy: The case of anti-phishing instructional materials. *Comput Educ [Internet]*. 2017;106:73–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.003>
6. Bauer S, Bernroider EWN, Chudzikowski K. Prevention is better than cure! Designing information security awareness programs to overcome users' non-compliance with information security policies in banks. *Comput Secur [Internet]*. 2017;68:145–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cose.2017.04.009>
7. Lasmanda Saman, Marlindawati MA. Analisis Keamanan Sitem Informasi Di Poltekkes Kementerian Kesehatan Palembang Menggunakan Framework Cobit 4.1. *Univ Bina Darma*. 2015;1–15.

8. Rahardjo B. Keamanan informasi. 1-47 p.
9. V R Palilingan JRB. Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework. IOP Conf Ser Mater Sci Eng Pap. 2018;23(2).
10. Safa NS, Solms R Von. Computers in Human Behavior An information security knowledge sharing model in organizations. *Comput Human Behav* [Internet]. 2016;57:442–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.037>
11. Mamonov S, Benbunan-fich R. Computers in Human Behavior The impact of information security threat awareness on privacy-protective behaviors. *Comput Human Behav* [Internet]. 2018;83:32–44. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.028>
12. AR. Anggun Cahyaningtyas, Yani Rahardja AFW. Audit Sistem Informasi dengan ITIL Version 3 Sub Domain Service Desk , Incident Management , dan Problem Management di Bidang Keuangan. *J Teknol Informasi-Aiti*. 2012;9(2):173–84.
13. Hanbert Evandri Thonika ADM. Analisa Layanan Manajemen Teknologi Informasi Menggunakan Framework ITIL V3 (Studi Kasus : Rumah Sakit Paru dr . Ario Wirawan Salatiga). *Progr Stud Sist Inf Fak Teknol Inf Univ Kristen Satya Wacana Salatiga*. 2017;3.
14. Dang-pham D, Pittayachawan S, Bruno V. Investigation into the formation of information security influence : Network analysis of an emerging organisation. *Comput Secur* [Internet]. 2017;70:111–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cose.2017.05.010>
15. Xu C, Zhao Y, Zhang J, Qi H. System Identification System Identification System Identification System Identification under Information Security under Information Security under Information Security under Information Security. *IFAC-PapersOnLine* [Internet]. 50(1):3756–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.477>
16. Alqahtani FH. Developing an Information Security Policy : A Case Study Approach. *Procedia Comput Sci* [Internet]. 2018;124:691–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.206>
17. Rahman A, Lubis M, Ridho A. Information Security Awareness at the Knowledge-Based Institution : Its Antecedents and Measures. *Procedia - Procedia Comput Sci* [Internet]. 2015;72:361–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.151>
18. Malyuk A, Miloslavskaya N. Information Security and Expert ' s Knowledge Autoformalization. *Procedia - Procedia Comput Sci* [Internet]. 2016;88:288–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.437>

Mesin Permen Legen Inovasi Alat Pembuatan Permen Legen Untuk Meningkatkan Produk Makanan Khas Tuban Dalam Menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asean)

Agus Suhendri^{1,a)}, Huzaimatul Khalisah^{2,b)}, Ari Ardiantoro^{3,c)}, Nur Afni F.P^{3,d)},
Awalia Oktaviani^{4,e)}, Firman Yasa Utama^{4,f)}

¹⁾Pendidikan TeknikMesin, Fakultas Teknik, Unviversitas Negeri Surabaya

²⁾Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

³⁾Pendidikan TeknikMesin, Fakultas Teknik, Unviversitas Negeri Surabaya

⁴⁾Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

^{a)}agussuhendri@mhs.unesa.ac.id

^{b)}huzaimatulkhalisah@mhs.unesa.ac.id

^{c)}ariardiantoro765@gmail.com

^{d)}nurafnifebriyaniputri@gmail.com

^{e)}awelanakmama1@gmail.com

^{f)}firman_yu@yahoo.co.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan alat dalam mengoptimalkan produk legen agar lebih tahan lama dan meningkatkan nilai ekonominya. Alat yang dapat membuat inovasi produk legen yaitu permen legen. Pengolahan permen legen dapat meningkatkan kualitas produk legen dengan indikator inovasi olahan legen yang menarik, rasa khas, lebih tahan lama, mudah pendistribusian dan digemari semua kalangan masyarakat. Metode yang digunakan adalah desain alat, pembelian bahan, ujicoba mesin, perbaikan dan analisa, penerapan alat dan monitoring. Hasil penerapan mesin permen legen diperoleh bahwa proses pengolahan legen menjadi permen dapat meningkatkan hasil produk legen yaitu sebanyak 1500 ml legen dapat dijadikan minimal 300 butir permen dengan beberapa campuran lainnya. Temuan dari penelitian ini adalah inovasi mesin pembuat permen legen yang dapat meningkatkan produktivitas UKM Legen yang berada di Desa Tengger Kabupaten Tuban dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asean).

Kata kunci: Legen, mesin permen legen, permen legen.

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada karakteristik legen yang tidak tahan lama. Fokus dari penelitian ini adalah pembuatan alat dalam menghasilkan permen legen sebagai inovasi produk legen. Legen memiliki kandungan nutrisi yang kompleks seperti gula, protein, lemak maupun mineral, sehingga menyebabkan minuman ini mudah mengalami fermentasi dengan adanya mikroorganisme. Kandungan nutrisinya yang lengkap membuat legen menjadi media pertumbuhan yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, kapang dan khamir (muchtadi dan Sugiono, 1992). Maka dari itu air legen murni hanya mampu bertahan 2 sampai 3 jam sehingga penjualan legen setiap hari harus terjual habis, jika tidak habis maka UKM legen ini akan mengalami kerugian. Dari permasalahan tersebut peneliti membuat inovasi produk dengan membuat mesin pembuat permen. Tujuan dalam kegiatan penelitian ini adalah menghasilkan alat pembuat permen legen. Permen legen merupakan inovasi produk legen untuk meningkatkan produktifitas dari UKM legen. Legen merupakan salah satu minuman khas dari daerah tuban. Dari penelitian ini diharapkan mampu memotivasi masyarakat khususnya di tengger kulon kec. bancar, kab. Tuban untuk dapat menghasilkan inovasi olahan legen baik berupa permen maupun inovasi lainnya. Sehingga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat maupun daerah dan legen dapat menjadi icon daerah dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asean).

KAJIAN TEORI

Legen memiliki rasa segar campuran antara manis sedikit asam dengan sensasi bau legen yang khas. Minuman legen yang masih alami berwarna putih pekat seperti air yang telah digunakan untuk mencuci beras. Legen ini hanya bias bertahan 3-4 jam saja. Di luar batas itu, rasa legen segera berubah menjadi minuman tuak yang berasa pahit dan bias memabukkan karena kadar alkoholnya yang cukup tinggi (Irine, 2006).

Nira yang masih segar dan rasanya manis dapat langsung diminum, atau dapat dibiarkan terlebih hingga mengalami fermentasi sebelum diminum. Nira segar juga dapat diolah untuk menghasilkan gula, baik gula cetak, gula semut dan gula cair. Produk fermentasi dari nira aren adalah arak, cuka, alcohol dan nata pinnata (Lempang, 2003).

Permen menjadi produk pangan yang digemari banyak kalangan dari anak-anak hingga dewasa. Dalam penelitian ini alat didesain untuk membuat permen yang sesuai dengan konsumsi masyarakat.

Permen yang jernih dapat dihasilkan dengan kandungan air yang rendah dan penambahan sirup glukosa yang akan mempertahankan viskositas tinggi. Selain gula sebagai bahan dasar, isomalt, lactitol, maltitol atau hidrolisat pati yang terhidrogenasi dapat pula digunakan sebagai substitusi. Secara teknis terminology mesin ini digunakan untuk campuran sukrosa dengan sirup glukosa yang dipanaskan pada suhu tinggi sehingga bahan yang dipanaskan tersebut menjadi bening dengan karakteristik berupa: (Faridah, 2008)

Tidak ada butiran gula pada permukaan, bersih dan bening penampilannya, Kadar airnya sangat rendah (1–3%) dengan keseimbangan kelembaban relatif di bawah 30 persen, sehingga sangat mudah untuk mengabsorpsi kelembaban dari atmosfer, dan Setelah pemasakan terdapat dua komponen utama yaitu sukrosa dan glukosa, disertai gula invert dalam jumlah yang berubah-ubah yang merupakan hasil inversi sebagian sukrosa yang terjadi selama pemasakan.

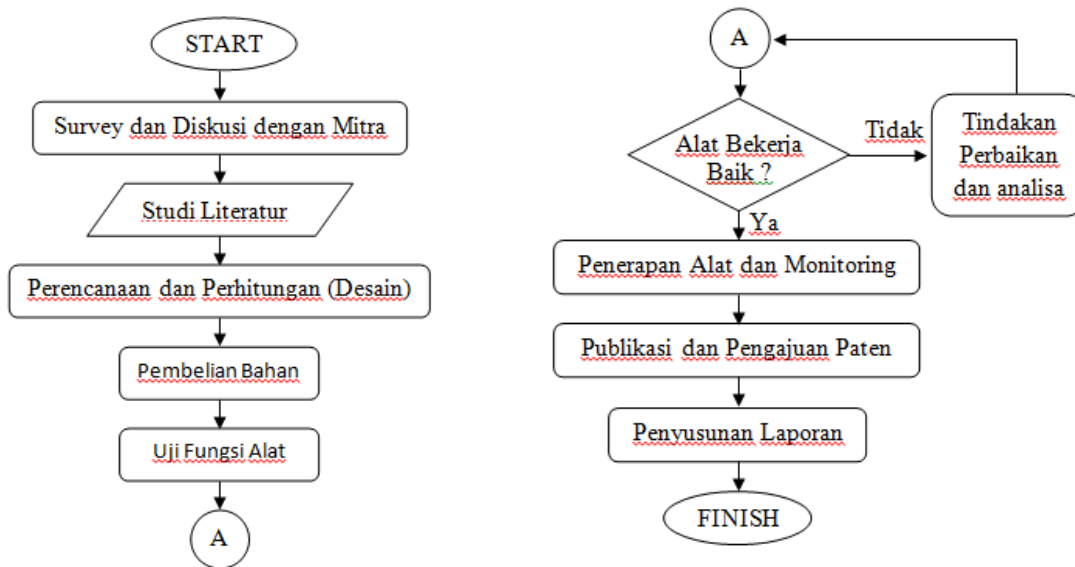
Suhu yang digunakan untuk membuat permen agar kadar air mencapai kira-kira 3 persen adalah 150°C sehingga menghasilkan kandungan air yang rendah (1–3%), membentuk supersaturated non crystalline solution yang menghasilkan “glassy tekstur” bentuk menyerupai glass yang bening dan tekstur yang keras, serta memiliki kelembaban relative dibawah 30%. Hal ini menyebabkan cenderung mudah menyerap uap air dari sekitar, sehingga dibutuhkan bahan kemasan. Dengan spesifikasi yang pas agar permen tidak mudah basah dan lengket. Teknik membuat permen dengan daya tahan yang memuaskan terletak pada pembuatan produk dengan kadar air minimum dan dengan sedikit saja kecenderungan untuk mengkristal.

Dua masalah yang dapat terjadi pada permen legen adalah stickness (kelengketan) dan graining (kristalisasi). Stickness terjadi karena meningkatnya kadar air pada permen sehingga permen lebih bersifat higroskopis. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan sukrosa dan gula invert. Tetapi rasio antara sukrosa dan gula invert perlu disesuaikan, karena kesalahan rasio kedua bahan tersebut dapat menyebabkan graining atau pengkristalan. Penyimpanan pada suhu dan RH yang tinggi juga dapat menimbulkan masalah kelengketan dan graining, karena permen menyerap air, sehingga RH penyimpanan harus dijaga agar tidak lebih dari 45%. Permen Legen diharapkan tidak lengket atau mengkristal ketika diterima oleh konsumen, maka ketepatan formula dan pengontrolan proses sangat penting. Masa simpan permen dapat mencapai 12 bulan, sehingga pemasarannya dapat dilakukan secara meluas dengan mutu permen yang tinggi dan harganya relative murah (Faridah, 2008).

Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pembuatan permen legen maka kekerasannya semakin tinggi dan kadar air semakin rendah. Kristalisasi dalam produk permen berakibat mengurangi penampilan yang jernih. Kekurangan ini mengakibatkan penampilan kurang memuaskan dan terasa kasar pada lidah. Kristalisasi akan terjadi secara spontan tetapi dapat dicegah dengan menggunakan bahan-bahan termasuk sirup glukosa dan gula invert yang tidak mengkristal tetapi sangat menghambat terjadinya kristalisasi pada permen.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan tim dalam penelitian ini yaitu seperti flowchat dibawah ini.



Gambar 1. Flowchart metode pelaksanaan

Survey dan Diskusi Dengan Mitra

Survey dan diskusi mitra dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kondisi ukm dan permasalahan yang dialami oleh mitra.

Study Literatur

Dari permasalahan mitra dapat dikaji dari teori yang telah didapatkan dari kampus maupun literatur lain untuk mencari solusi yang akan didapatkan atau penelitian yang kan dilakukan.

Perancangan dan Perhitungan (Desain)

Perancangan dan perhitungan elemen mesin-mesin dalam perancangan mekanis. Mendesain alat menggunakan software Inventor mulai gambar hingga konsep detail.

Pembelian Bahan

Pendataan kebutuhan alat dan bahan sesuai tingkat kebutuhan. Pemilihan komponen ditinjau dari segi harga dan kualitas barang yang digunakan sehingga hasil yang dicapai nantinya sesuai dengan target awal dan menyesuaikan alokasi dana yang tersedia. Bahan-bahan yang dibutuhkan meliputi besi stainless steel, Gear, Belt conveyor, bearing, roll, motor penggerak, conveyor, plastic PE, poros, pulley, V-belt, motor listrik ½ PK, Gearbox 1:30, sproket 40Z14, selang, Box Kontrol, Stopper, Crak dan Gear.

Uji Fungsi Alat

Setelah melakukan pendesainan dan perencanaan alat langkah selanjutnya membuat alat sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya yaitu sesuai kebutuhan mitra. Oleh karena itu pembuatan alat harus dilakukan secara teliti dan menggunakan standar yang telah **ditentukan untuk menghasilkan alat yang terbaik**. Biasanya proses ini memakan waktu yang lama namun kami target 2 bulan untuk pengerjaan alatnya.

Tahap manufaktur ini di lakukan di gedung A8 sebelah lab Performa mesin Teknik Mesin Unesa sesuai kesepakatan tim dengan dosen pembimbing. Jadi proses manufaktur dikerjakan oleh tim namun menggunakan dibantu oleh mekanik dari bengkel Garnesa.

Perbaikan dan Analisa

Tidak selamanya saat uji coba alat langsung mendapatkan hasil yang memuaskan. Maka dari itu apabila hasil uji coba alat tidak sesuai dengan yang kami harapkan perlu dilakukan analisa kegagalan dan tindakan perbaikan.

Penerapan alat dan Monitoring

Setelah alat yang dibuat telah diuji coba dan mendapatkan hasil yang baik, kemudian alat diserahkan pada mitra untuk melakukan testimony guna mendapat pendapat mitra dalam kinerja alat. Monitoring dilakukan untuk memantau kondisi alat yang digunakan mitra, kemudian didokumentasikan dan diambil datanya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses manufaktur dan assembly, maka diperoleh mesin pembuat permen legen seperti gambar berikut.



Gambar 2. Mesin Permen Legen

Bagian-bagian mesin

1. **Lpg**
Lpg sebagai sumber energi energi panas dalam produksi permen legen.
2. **Thetmometer**
Thermometer membantu untuk mengetahui suhu adonan dalam produksi permen legen.
3. **Kompore**
Mengubah bahan bakar menjadi api yang digunakan untuk memasak adonan dalam proses produksi permen legen.
4. **Wajan**
Wadah dalam proses produksi permen legen.
5. **Motor**
Penggerak Spatula dalam proses produksi permen legen.
6. **Spatula**
Komponen yang berfungsi sebagai mixing adonan dalam proses produksi permen legen. Dengan meneruskan putaran yang dihasilkan oleh motor.
7. **Kerangka**
Sebagai penyangga seluruh bagian dari mesin.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan

1. Legen mempunyai karakteristik yang tidak tahan lama atau cepat mengalami fermentasi. Sehingga dibutuhkan inovasi baru dari legen
2. Dengan adanya meleg didapatkan produk baru dari legen berupa permen legen
3. Permen adalah produk olahan yang disukai oleh semua kalangan. Maka dengan adanya permen legen maka legen dapat dikenal di semua kalangan masyarakat.

REFERENSI

1. Biegel.J.E. 1998. Pengendalian Produksi, Suatu Pendekatan Kuantitatif. Terjemahan.Tarsito Bandung.
2. Fuad, Ahmadi. 2001. Karakteristik Teknologi Tepat Guna dalam Industri Skala Usaha Kecil dan Menengah di Jawa Timur. Makalah yang disampaikan dalam rangka pelatihan produktivitas usaha kecil di Unesa. Tanggal 26 Juli 2001
3. Haryono, dkk. 1999. Buku Panduan Materi Kuliah Kewirausahaan. Unipres UNESA Surabaya.

4. Muchtadi TR, Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bogor: PAU IPB.
5. Sutantra, I Nyoman. 2001. Produktivitas Sistem Produksi dan Teknologi. Makalah yang disampaikan dalam rangka pelatihan produktivitas usaha kecil di Unesa. Tanggal 26 Juni tahun 2001.
6. Sutiono. 2002. *Produktivitas UKM di Jawa Timur*. Makalah yang disampaikan dalam rangka pelatihan produktivitas usaha kecil di Unesa, Tanggal 26 Juni tahun 2002.

“Fruit Waste Utilization Sytem Star” Pemanfaatan Limbah Labu Kuning Menjadi Selai, Nugget, dan Nastar

Firman Yasa Utama^{1*}, Kartiko¹, Amir Mashudi¹, Rizal Maulana¹,
Putri Linda Sari¹, Afina Ahmil Faizah¹

Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
firmanutama@unesa.ac.id (*correspondence author)

kartikokartiko.16050443022@mhs.unesa.ac.id

amirmashudi.16050524047@mhs.unesa.ac.id

rizal.17050524065@mhs.unesa.ac.id

putri.17050524055@mhs.unesa.ac.id

afinafaizah16050443013@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada masyarakat berupa solusi pengolahan limbah buah labu kuning. Terdapat permasalahan berupa banyaknya limbah buah labu kuning menumpuk dan belum dimanfaatkan. Metode yang digunakan adalah dengan mengolah limbah buah labu kuning menjadi produk makanan berupa 1) selai, 2) nugget, dan 3) nastar. Hasil yang diharapkan adalah proses pengolahan limbah labu kuning menjadi produk makanan yang layak konsumsi dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Dari setiap 1000 gram buah labu kuning bisa diolah menjadi 800 gram selai, 300 gram nugget, dan 700 gram nastar. Temuan dari penelitian ini adalah proses pengolahan dan pemanfaatan limbah buah labu kuning menjadi produk makanan yang layak konsumsi dan pengembangan keterampilan masyarakat khususnya ibu-ibu PKK di dusun Mambang, kabupaten Jombang. Luaran dari penelitian ini diharapkan dengan memberikan pelatihan kepada masyarakat dapat mengurangi limbah yang menumpuk.

Kata kunci: Fruit Waste Utilization System Star, labu kuning, selai, nugget, nastar.

PENDAHULUAN

Penelitian ini didasari oleh fakta masyarakat di Dusun Mambang yang menanam buah-buahan untuk diambil bagian bijinya saja, sedangkan buahnya dibuang begitu saja. Masyarakat memiliki kebiasaan untuk membuang limbah buah di sembarang tempat, seperti di sungai dan pekarangan rumah. Hal itu menimbulkan berbagai permasalahan kebersihan lingkungan dan terbuangnya buah-buahan yang sia-sia. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan pemanfaatan limbah buah labu kuning agar dapat diolah dan bernilai ekonomis yang tinggi.

Limbah buah labu kuning termasuk buah yang memiliki kandungan vitamin A yang banyak yang dapat berfungsi untuk mencegah pertumbuhannya kanker kulit, melembabkan kulit, menjaga kesehatan mata. Adanya patihan ini diharapkan dapat melatih masyarakat Dusun Mambang dalam memanfaatkan limbah buah labu kuning yang sampai saat ini masih belum dimanfaatkan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemanfaatan limbah buah labu kuning menjadi selai, nugget, dan nastar.

KAJIAN TEORI

Varietas labu kuning di Indonesia

Ber macam-macam jenis labu yang banyak dijumpai di Indonesia dinamakannya pumpking 764 untuk mempunyai rasa sangat manis sehingga dijuluki first taste. Pumkin 763 yang dikenal dengan *phoenix* hampir sama dengan jenis *pridge*, tetapi berdaging oranye sewarna dengan kulitnya. Pumkin 767 atau *the early price*, berbentuk bulat gepeng dengan kulit dan daging oranye, yaitu labu kuning jenis klenting yang berbentuk

lonjong oval dan memanjang. Labu kuning jenis ular yang buahnya panjang dan ramping, daging buahnya kasar dan kurang manis pada penelitian ini labu kuning yang digunakan adalah labuhkuning lokal jenis bokor. Karakteristik labu kuning bokor termasuk jenis tanaman menjalar dari *family cucurbitaceae*. Tanaman ini tumbuh merambat dengan daun yang berukuran besar dan berbulu. Labu kuning merupakan salah satu jenis labu yang berasal dari Peru dan Mexico dengan sebutan pumkin atau winter squash, sedangkan secara ilmiah disebut *Cucurbita Moschata*. Di Indonesia labu kuning cukup dikenal dengan nama labu parang atau waluh.

Labu kuning saat ini sedang menjadi pusat perhatian bukan hanya di Indonesia, tetapi juga di negara-negara lain yang lebih maju. Misalnya: Jepang, Taiwan, RRC, India, Australia, Amerika, dan negara-negara di benua Eropa (Denmark, Inggris, dll). Dengan kandungan unsur-uzi yang dimiliki di negara-negara tersebut buah labu kuning sudah menjadi sumber pangan yang cukup potensial untuk dikembangkan dan dapat diandalkan.

Labu kuning memiliki berbagai nama daerah, antara lain labu parang, labu merak, labu manis, waluh dan pumpkin (Inggris). Tanaman ini merupakan tanaman menjalar yang hidup semusim, setelah berbuah (sekali) kemudian mati. Labu kuning termasuk tanaman yang produktif, mudah tumbuh, dan tidak membutuhkan perawatan yang rumit. Jika pertumbuhannya baik, tanaman ini mampu menghasilkan 20-40 ton/hektar lahan. Ukuran panjang tanaman dapat mencapai 5-10 m dan tiap sulur dapat menghasilkan sekitar 10 buah waluh dengan bobot 10-20 kg per buah.

A. budi daya tanaman labu kuning

Tanaman waluh diduga berasal dari Amerika Utara. Tanaman ini mampu tumbuh pada lahan kering, misalnya ditanah tegalan atau pekarangan.

1. Syarat tumbuh

Untuk kehidupannya, tanaman waluh membutuhkan sinar matahari penuh (tempat terbuka). Sinar matahari diperlukan dalam proses produksi buah dan pembentukan karbohidrat dalam buah. Bila ditanam pada musim kemarau, tanaman ini akan tumbuh lebih subur dan berproduksi lebih tinggi. Meskipun demikian, pada awal pertumbuhan dan pembentukan buah tanaman labu kuning sangat membutuhkan air sehingga perlu disiram agar tidak layu atau mati.

Tanaman labu kuning tidak memerlukan lokasi yang khusus, dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Namun, lokasi yang ideal bagi pertumbuhan tanaman ini adalah di daerah dengan ketinggian 0-1500 mdpl. Pada umumnya suhu terlalu rendah, curah hujan tinggi, dan sinar matahari tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Labu kuning tidak akan tahan terhadap kondisi tanah yang becek. Akar tanaman ini akan membusuk jika terendam air selama 24 jam. Sifat fisik tanah yang sesuai bagi tanaman labu kuning adalah tanah yang tidak becek atau tergenang air, gembur, subur, dan memiliki nilai pH tanah 5,5-7.

2. Teknik budidaya

Budidaya tanaman labu kuning dapat dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut

a. Pengolahan tanah

Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki struktur dan sifat fisik tanah sehingga sesuai dengan syarat tumbuh tanaman labu kuning. Pengolahan tanah dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama adalah membersihkan tanah dari sisa-sisa tanaman sebelumnya dan memperkecil bongkahan tanah. Kemudian tanah dibiarkan selama 2 minggu. Pada tahap kedua, bongkahan-bongkahan di hancurkan agar tanah menjadi gembur. Selanjutnya, dilakukan pembuatan bedengan, galangan, dan lubang-lubang tanam dengan jarak 101,5 m (lebar) dan 2-3 m (memanjang).

b. Penyiapan bibit dan tanaman

Penyiapan bibit labu kuning dapat dilakukan dengan cara membeli bibit yang sudah jadi atau menyiapkan bibit sendiri. Penyiapan bibit dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Dipilih dari biji yang bernas dan mengilat;
- 2) Berasal dari buah yang sudah benar-benar tua (matang dipohon)
- 3) Tidak cacat fisik
- 4) Kering maksimal

Pengeringan biji waluh memerlukan waktu 2-3 hari. Sebelum dikeringkan, biji dicuci dan dihilangkan lendirnya terlebih dahulu. Biji waluh dapat ditanam langsung atau disemaikan dalam polibag terlebih dahulu. Setiap lubang tanam/polibag ditanami dengan 2-3 biji, dengan kedalaman sekitar 5 cm.

c. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman labu kuning yang perlu dilakukan meliputi kegiatan sebagai berikut.

- 1) Pemupukan 3x setahun, dengan menggunakan pupuk urea, TSP, dan KCI. Pemberian pupuk dilakukan pada saat penanaman biji, saat tanaman berumur 30 hari, dan pada saat tanaman berumur 60 hari.
- 2) Pengaturan sulur agar tidak menjalar kemana-mana.
- 3) Penyiangan dan pemangkasan, dilakukan sesuai dengan kebutuhan.

- 4) Pemberian lanjaran/anjang-anjang agar tanaman dapat merambat dan sinar matahari tersebar secara merata keseluruh tanaman.

B. Jenis/varietas labu kuning

Tanaman labu kuning terdiri atas beberapa jenis/varietas, baik varietas lokal maupun varietas yang diimpor dari negara lain untuk tujuan pengembangan. Beberapa jenis varietas labu kuning ditunjukkan :

1. Bokor atau cerme. Cirinya yaitu bentuk buah bulat pipih, batang bersulur panjang(3-5m), daging dan buah berwarna kuning tebal dan bertekstur halus padat, terasa gurih dan manis, berat buah 4-5kg atau lebih.
2. Kelenting. Cirinya yaitu bentuk buah bulat panjang atau lo jong(oval), kulit berwarna kuning daging buah berwarna kuningt, panjang sulur 3-5m, berat buah 2-5 kg, umur panen 4,5-5bln.
3. Ular cirinya yaitu bentuk buah panjang ramping, awarna daging kuning(kadang ada yang kasar), rasa buah kurang enak, berat buah 1-3kg

C. Kandungan gizi dan kegunaan labu kuning.

Salah satu penentu dalam pemanfaatan bahan makanan adalah kandungan unsur gizi didalamnya. Pada tanaman labu kuning, unsur gizi/kkalori terkandung dalam daun muda dan daging buah. Adapun kandungan gizi labu kuning ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Kandungan gizi daging buah labu kuning
(dalam 100 gram bahan)

No	Unsur gizi	Kadar
1	Energi (kal)	29
2	Air (g)	91,2
3	Protein (g)	1,1
4	Lemak (g)	0,3
5	Karbohidrat (g)	6,6
6	Kalsium (mg)	45
7	Fosfor (mg)	64
8	Zat besi (mg)	1,4
9	Vitamin A (Si)	180
10	Vitamin B (mg)	0,08
11	Vitamin C (mg)	52
12	Bagian yang dapat dimakan (%)	77

Kandungan gizi daun buah labu kuning
(dalam 100 gram bahan)

No	Unsur gizi	Kadar
1	Energi (kal)	30
2	Protein (g)	3,6
3	Lemak (g)	0,6
4	Karbohidrat (g)	4,5
5	Kalsium (mg)	138
6	Fosfor (mg)	99
7	Zat besi (mg)	3,7
8	Vitamin a (si)	2750
9	Vitamin B (mg)	0,14
10	Vitamin c (mg)	36
11	Air (g)	89,7
12	Bagian yang dapat dimakan (%)	70

METODE PENELITIAN

Metode pemanfaatan limbah buah sebagai bahan utama untuk pembuatan produk makanan berupa nastar, nugget, dan selai labu kuning dilakukan oleh penulis dalam waktu satu bulan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

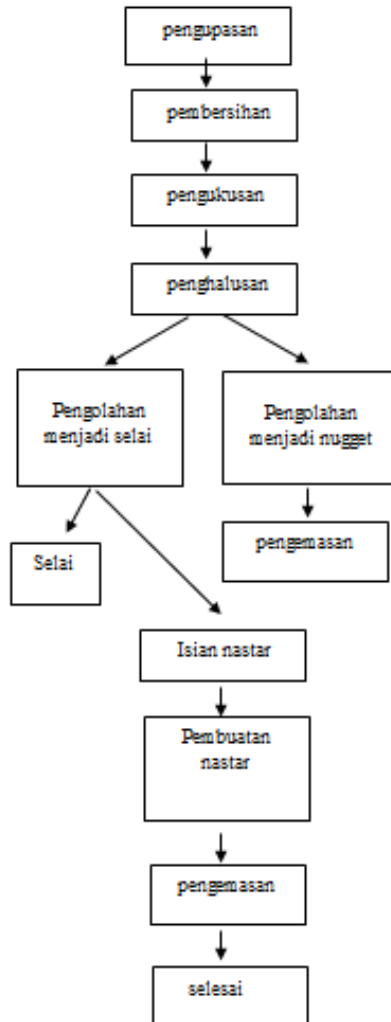
- a. Resep-resep pengolahan

b. Peralatan yang dibuat memasak

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi :

- a. Limbah buah labu kuning sebagai bahan utama
- b. Bahan tambahan
- c. Kemasan

Pada penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahap dan proses sehingga mendapatkan data dan informasi yang lengkap. Dengan demikian, proses pengolahan pemanfaatan limbah buah labu kuning dapat dilakukan dengan maksimal. Berikut adalah diagram:



Gambar Diagram Pemanfaatan limbah buah labu kuning

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pemanfaatan pengolahan limbah buah labu kuning antara lain:

1. Selai labu kuning
2. Nugget
3. Nastar labu kuning

Solusi

1. Labu kuning supaya bisa di manfaatkan menjadi olahan makanan yang bernilai di masyarakat
2. Masyarakat agar memahami kebersihan lingkungan

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Pada pembuatan selai labu kuning harus memperhatikan karakter ristik dari serat labu kuning
2. Pada pembuatan nugget
3. Pada pembuatan nastar harus memperhatikan waktu pengovenan
4. Salah satu penentu dalam pemanfaatan bahan makanan adalah kandungan unsur gizi didalamnya. Pada tanaman labu kuning, unsur gizi/kkalori terkandung dalam daun muda dan daging buah. Adapun kandungan gizi labu kuning ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Kandungan gizi daging buah labu kuning
(dalam 100 gram bahan)

No	Unsur gizi	Kadar
1	Energi (kal)	29
2	Air (g)	91,2
3	Protein (g)	1,1
4	Lemak (g)	0,3
5	Karbohidrat (g)	6,6
6	Kalsium (mg)	45
7	Fosfor (mg)	64
8	Zat besi (mg)	1,4
9	Vitamin A (Si)	180
10	Vitamin B (mg)	0,08
11	Vitamin C (mg)	52
12	Bagian yang dapat dimakan (%)	77

Kandungan gizi daun buah labu kuning
(dalam 100 gram bahan)

No	Unsur gizi	Kadar
1	Energi (kal)	30
2	Protein (g)	3,6
3	Lemak (g)	0,6
4	Karbohidrat (g)	4,5
5	Kalsium (mg)	138
6	Fosfor (mg)	99
7	Zat besi (mg)	3,7
8	Vitamin a (si)	2750
9	Vitamin B (mg)	0,14
10	Vitamin c (mg)	36
11	Air (g)	89,7
12	Bagian yang dapat dimakan (%)	70

REFERENSI

1. Yudo Sudarto. 2000. *Budi Daya Waluh*. Yogyakarta: Kanisius.
2. Suprpti Lies. 2005. *Kuaci dan Manisan Waluh*. Yogyakarta: Kanisius.
3. Winarno. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
4. Damayanti Widayati. 2007. *Aneka Panganan dari Labu Kuning*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
5. Pulu Haryani. 2014. *Selai Plus Manisan dan Gula-gula*. Jakarta: Gaya Favorit Press.

Pengembangan Usaha Bimbingan Belajar Dengan Aplikasi Berbasis Website (*Choose My Teacher*)

Chaulah Rati Hidayah^{1,a)}, Yuanita Chandra P^{1,a)}, Andhika Edo P^{1,a)}.,
Afif Purwa Manggala^{1,a)}, Faroz Ghali A^{1,a)}., dan Setya Chendra Wibawa^{1,a)}
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak. Tujuan pengembangan dari usaha bimbingan belajar ini menitikberatkan untuk bisa memanfaatkan teknologi informasi. Karena semakin berjalannya tahun, maka teknologi informasi semakin berkembang sangat pesat. Hal yang dihasilkan adalah suatu aplikasi berbasis website sebagai sarana untuk mempermudah dalam melakukan pencarian tutor sesuai kriteria. Aplikasi website ini bernama *Choose My Teacher* (CMT). Kriteria-kriteria tersebut adalah lokasi terdekat, gender, dan mata pelajaran. Metode analisis yang digunakan dalam melakukan pengembangan adalah metode *waterfall*. Untuk deskripsi pemodelan sistemnya menggunakan diagram flowmap, diagram konteks, dfd, cdm, dan pdm. Penerapan aplikasi bimbingan belajar berbasis website dapat membantu mempermudah seseorang dalam mencari tutor atau pembimbing belajar. Selain itu, juga dapat memperluas proses bisnis yang lebih dinamis dan interaktif serta memiliki pola diferensiasi yang jelas untuk semua segmen masyarakat.

Kata kunci: Teknologi, aplikasi pencarian tutor, cmt.

PENDAHULUAN

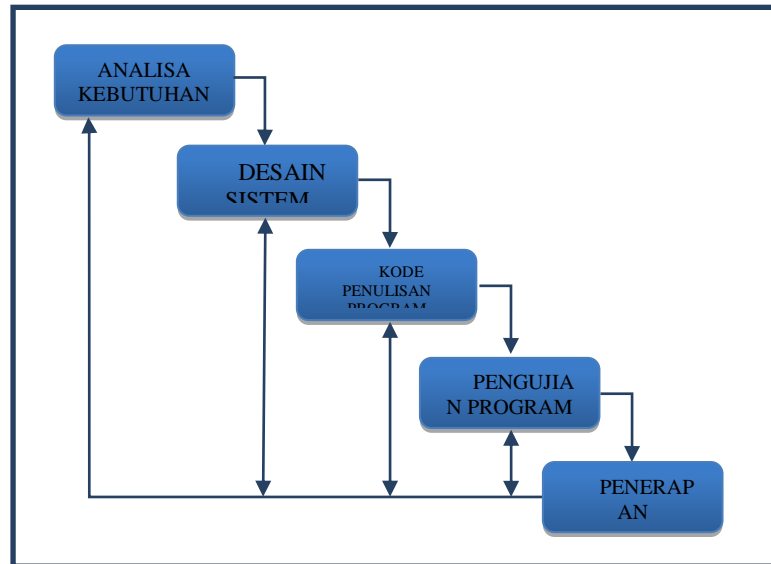
Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Banyaknya jumlah mata pelajaran yang diberikan membuat seorang siswa atau siswi menjadi jenuh dan membuat beberapa mata pelajaran yang dipelajari belum terpahami. Belajar sendiri dirumah mungkin dapat membuat materi yang telah diajarkan disekolah jadi lebih menguasai namun ada siswa atau siswi yang sulit belajar tanpa pembimbing. Mengikuti lembaga bimbingan belajar pun sama dengan proses belajar waktu disekolah, dan membuat proses belajar menjadi kurang fokus karena proses belajar dilakukan dengan banyak orang. Mungkin bisa mengikuti lembaga bimbingan belajar secara private namun sangat jarang pembimbing yang bersedia. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah yang dibahas antara lain:

1. Bagaimana siswa atau siswi mendapatkan pembimbing belajar private dengan mudah?
2. Bagaimana cara menciptakan lapangan pekerjaan untuk mahasiswa yang berminat dalam kegiatan belajar mengajar?

Adapun tujuan yang dicapai adalah mempermudah siswa atau siswi dalam mencari pembimbing proses belajar mengajar serta menambah lapangan pekerjaan di bidang belajar mengajar.

METODE PENELITIAN

Untuk tahapan pengerjaan aplikasi CMT ini akan menggunakan teknik pengerjaan yang disebut *waterfall*. Alasan kami memilih metode ini karena metode ini sangat simple dan jelas, tahapan dari setiap proses nya dapat dilaksanakan dengan baik, meskipun metode *waterfall* ini memiliki kekurangan yaitu pengerjaan nya yang memakan waktu, akan tetapi dapat dipastikan hasilnya sesuai dengan target yang sudah direncanakan. Berikut dapat dilihat penjelasan dari setiap prosesnya:



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan

1. Analisa Kebutuhan
Pada tahap awal, kita akan mencari dan mengidentifikasi data apa saja yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi ini. Tidak hanya data saja tetapi juga penggunaan software yang akan dipakai. Software yang akan dipakai nanti akan di daftar dan dibandingkan mana yang yang paling kompleks dan tentunya yang bisa dipakai secara free atau setidaknya yang paling murah.
2. Desain Sistem
Untuk membuat suatu aplikasi pasti akan membutuhkan suatu perangkat keras dengan spesifikasi tertentu. Dalam desain sistem ini akan mengidentifikasi perangkat keras yang akan digunakan. Tetapi sebelum menentukan perangkat keras yang akan digunakan, kita akan mendesain proses bisnis terlebih dahulu agar kita tahu kerumitan sistem yang akan kita buat. Proses bisnis yang akan dibuat meliputi flowchart, Data Flow Diagram (DFD), ERD (*Entity Relationship Diagram*), dll.
3. Penulisan Kode Program
Sistem ini pastinya akan dibuat dengan bahasa pemrograman tertentu. Untuk mengidentifikasi bahasa pemrograman yang akan dipakai, kita lihat model bisnisnya terlebih dahulu. Dengan mengidentifikasi proses bisnis yang ada akan terlihat dan dapat memperkirakan bahasa apa yang digunakan. Setelah penentuan bahasa pemrograman yang digunakan, selanjutnya proses coding program hingga terbentuk aplikasi.
4. Pengujian Program
Setelah proses yang begitu rumit, tahap selanjutnya adalah pengujian sistem. Pengujian ini bertujuan untuk menemukan bug / error yang terjadi pada aplikasi yang dibuat. Tidak hanya bug / error saja tetapi juga desain aplikasi apakah sudah sesuai atau tidak. Apabila ada kesalahan pada aplikasi akan dilakukan maintenance secara berulang hingga aplikasi benar – benar layak pakai.
5. Penerapan Program
Dalam penerapan ini akan kita coba pasarkan ke customer dan calon pembibing. Apabila masih ada bug / error atau mungkin desain tidak sesuai akan dilakukan maintenance kembali hingga benar – benar sesuai target pasar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pembangunan proyek pastinya terdapat masalah yang muncul ketika proses pembuatannya. Dari permasalahan yang muncul tersebut harus segera diatasi dan ditanggulangi agar proses pembangunan proyek tidak terhambat dan tidak molor dari timeline yang dibuat. Pada proses penyelesaian masalah tentunya harus menggunakan metode atau teori yang sesuai agar proses eksekusinya dapat terindikasi secara terperinci.

Pada pembangunan proses yang kami kerjakan saat ini banyak juga muncul permasalahan yang bisa terbilang sangat membebani kami dalam merancang proyek yang kami kerjakan. Yang pertama permasalahan pada proses transaksi dan pengambilan provit yang mana ini adalah inti dari proyek kami. Pertama kami perancang sistem transaksinya memakai sistem top up yaitu kartu pengganti uang yang digunakan untuk transaksi digital. Tetapi kendala dari sistem top up yang dirancang tersebut adalah sulitnya membuat alur transaksi tersebut. Dengan keterbatasan ilmu kami, kami masih kesusahan dalam membuat alur transaksi dengan sistem top up yang mana sistem ini memang sudah booming dan telah dipakai pada pembayaran jalan tol. Dan akhirnya kami menggunakan metode BEP yaitu metode dalam pencarian provit dengan metode perhitungan rumus.

BEP yang kami rancang ialah setiap para pengajar melakukan pembelajaran akan dikenakan Rp 1.000 sebagai biaya pemakaian aplikasi, jika pengajar ini 1 bulannya mengajar 6 kali maka dalam 1 bulan pengajar ini akan dikenakan sebesar Rp 6.000 sebagai biaya pemakaian aplikasi yang mana ini sebagai provit kami. Untuk kriteria biaya pengajar setiap pelajaran masih dalam tahap perancangan.

Permasalahan yang kedua adalah pemasaran. Bagi kami ini adalah permasalahan yang lumayan susah untuk dipecahkan karena menarik perhatian para customer adalah hal yang harus dilakukan dalam menjual produk apapun. Strategi pemasaran harus ada agar target pasar dapat terpenuhi. Untuk saat ini pemasaran kami masih pada orang – orang terdekat kami agar menggunakan jasa yang kami tawarkan.

KESIMPULAN

Dari semua ulasan tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan pengembangan dari usaha bimbingan belajar ini menitikberatkan untuk bisa memanfaatkan teknologi informasi. Karena semakin berjalannya tahun, maka teknologi informasi semakin berkembang sangat pesat. Aplikasi website yang kami rancang ini bernama *Choose My Teacher* (CMT). Kriteria-kriteria tersebut adalah lokasi terdekat, gender, dan mata pelajaran. Untuk deskripsi pemodelan sistemnya menggunakan diagram flowmap, diagram konteks, dfd, cdm, dan pdm. Penerapan aplikasi bimbingan belajar berbasis website dapat membantu mempermudah seseorang dalam mencari tutor atau pembimbing belajar. Selain itu, juga dapat memperluas proses bisnis yang lebih dinamis dan interaktif serta memiliki pola diferensiasi yang jelas untuk semua segmen masyarakat.

Untuk tahapan pengerjaan aplikasi CMT ini akan menggunakan teknik pengerjaan yang disebut *waterfall* yang alasan kami memilih metode ini karena metode ini sangat simple dan jelas, tahapan dari setiap prosesnya dapat dilaksanakan dengan baik, meskipun metode waterfall ini memiliki kekurangan yaitu pengerjaannya yang memakan waktu, akan tetapi dapat dipastikan hasilnya sesuai dengan target yang sudah direncanakan.

Yang pertama permasalahan pada proses transaksi dan pengambilan provit yang mana ini adalah inti dari proyek kami yang akhirnya kami menggunakan BEP dengan pengambilan provit Rp 1.000 tiap mengajar para pengajar. Permasalahan yang kedua adalah pemasaran dan kesimpulan kami memasarkan produk kami ke orang – orang terdekat kami terlebih dahulu sebagai masa percobaan.

REFERENSI

1. Galandi, Fitho. <http://www.pengetahuandanteknologi.com/2016/09/metode-waterfall-definisi-tahapan.html>
2. Zahira. <https://zahiraccounting.com/id/blog/break-even-point-bep/>
3. Hafidz, Muhammad. <http://www.bisnisrumahanpemula.com/rumus-bep/>
4. Joe. <https://www.dewaweb.com/blog/masalah-yang-anda-hadapi-ketika-menjalankan-bisnis-online/>

Pemanfaatan Limbah *Compact Disk* (CD) Sebagai Garnitur pada Tas Pesta dari Kain Sutera

Asiani Abu^{1,a)}

¹⁾*Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia*

^{a)} *asiani_a@yahoo.com*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Proses pembuatan limbah CD menjadi Garnitur 2) Proses pembuatan tas dari kain sutera 3) Proses lekapan hiasan tas sutera dari garniture limbah CD 4) Pendapat panelis tentang penerapan garniture dari limbah CD bekas menjadi tas pesta dari kain sutera . Penelitian ini adalah penelitian Rekayasa dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan metode rancangan yaitu Gambar Desain Produk adalah desain rancangan, desain sajian, produk 1 yaitu tentang bahan yang digunakan, desain produk 2 tentang ukuran rancangan, Alat dan bahan yang digunakan dan Prosuder rancangan atau langkah kerja pada Pembuatan tas dan pembuatan garniture untuk hiasan tas pesta dari sutera dengan Hasil peneliaian ini adalah 1) Proses pembuatan cd bekas dengan cara memilih cd yang baik,merendam cd pada air, cd dikeringkan , menggantung cd bekas, 2)Pembuatan tas sutera yaitu membuat pola tas, menggantung kain sesuai pola, menggantung Dacron , menjelujur Dacron pada kain sutera, memaang kancing, menjahit dengan mesin lalu dirapikan, 3) Pemasangan permata cd atau garniture adalah dengan membuat gambar pada tas untuk mengatur permata yang akan dipasang telah dibuat , pemasangan permata dengan menggunakan lem tekstil dan jadilah tas pesta sutera yang cantik.4) Hasil FGD tentang pendapat panelis dikategorikan sangat baik

Kata kunci: Limbah, Compact Disk (CD), Garnitur, Tas dan kain Sutera

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin meningkat sesuai dengan semakin banyaknya kebutuhan dan permintaan konsumen sehingga para pengusaha melakukan produksi-produksi berupa barang yang dapat memberikan dampak pada lingkungan berupa sampah yang tidak dapat digunakan lagi. Dampak tersebut pun ditimbulkan akibat aktivitas manusia sendiri yang akan menimbulkan permasalahan lingkungan

Dari permasalahan-permasalahan yang telah ditimbulkan akibat sampah maka kami tertarik untuk menggunakan Compact Disk (CD) bekas menjadi barang yang serba guna lagi seperti yang kita kenal CD merupakan sampah plastik yang susah terurai oleh karena itu agar mengurangi sampah dilingkungan sekitar utamanya yang susah terurai seperti CD.

Pada penelitian ini kain sutera banyak ditemukan pada pengusaha busana.Serat sutera memiliki karakteristik serat yang dapat dikembangkan (sifat fisik maupun sifat kimia) menjadi bahan baku produk unggulan selain bahan sandang dapat digunakan menjadi bahan kain, oleh sebab itu banyak digunakan sebagai bahan busana, sesuai dengan pangsa pasar dimana para pengusaha busana banyak menggunakan bahan sutera untuk menjadi busana kantor dan busana pesta, tentunya tidak lepas dari sisa kain sutera yang dihasilkan akan menjadi limbah, untuk memanfaatkan limbah sutera tersebut maka dibuatlah menjadi tas pesta yang ekestetik.

Dari hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan rujukan :

Bagi pemerintah daerah dimana hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) khususnya pengelola industri fashion dan juga peningkatan pemanfaatan limbah melimpah di dalam negeri.

Bagi Lembaga perguruan tinggi dimana hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah Pada Konsenterasi Tata busana di Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik . Khususnya untuk mata kuliah (Pelengkap Busana, Appersiasi Menghias Busana, Kerajinan Tangan, dan Peragaan Busana).

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang Pembuatan tas pesta dengan menggunakan Garnitur dari CD Bekas.

Sebagai bahan masukan bagi industri Kerajinan Tangan agar memperoleh alternatif untuk menggunakan Garnitur dari berbagai limbah

Makhluk hidup yang di bumi dalam proses kehidupannya merupakan kontributor terbesar dari sampah atau limbah. Menurut Pendidikan dan Kebudayaan (2014), sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari hasil aktivitas manusia sehari-hari maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis.

Sutera sebagai salah satu serat alam, memiliki sifat-sifat. Sifat-sifat sutera menurut Goet Poesto (2005: 73) adalah:

Halus dan anggun, Kekuatannya baik dalam keadaan kering, Lebih tahan serangga biologis seperti ngengat dan mikroba, Daya resap tinggi dan kusut, Bertekstur mewah, pengangannya kuat dan mahal.

METODE PENELITIAN

Desain Perancangan

Penelitian ini menggunakan Limbah *Compact Disk* (CD) dan Kain Sutera, Pengolahan dan Uji Coba Limbah *Compact Disk* (CD) dan pembuatan tas dari kain sutera dilaksanakan pada Laboratorium Tata Busana Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Bahan dan Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting kain, mesin jahit, mesin obras, meteran kain, benang, sepatu resleuting, resleiting, bor, pensil, mistar, kertas pola, gunting kertas, gunting benang, rader, karbon, pendedel, jarum mesin, jarum tangan pentul, mesin obras dan strika.

Compact disk (CD) bekas yang dibuat menjadi garnitur (permata), perca kain sutera, spandek, kain keras, kancing tas, resleuting, Kain asahi, benang jahit, kain perekat dan lem tekstil

Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimen terkendali. Peneliti mengamati dan mencatat data. Prosedur penelitian ini dilakukan mulai dari kajian pustaka, observasi, verifikasi data, eksperimentasi, dan pengolahan hasil penelitian.

Fokus penelitian pada pembuatan garniture dan pembuatan tas pesta yang akan dilakukan menjadi tiga tahap antara lain. Uji coba pengembangan compact disk (CD) menjadi garnitur. Uji coba pengembangan tas pesta dari kain sutera yang dipakai pada acara pesta non formal dan formal.. Uji coba pengembangan appersiasi menghias tas pesta dari kain sutera dengan menggunakan bahan garniture dari CD bekas untuk produk tas pesta dari kain sutera estetik yang fashionable.

Sampling

Sampling dari limbah *compact disk* (CD) sudah tidak digunakan lagi karena sudah rusak yang banyak dikoleksi di kantor dan ditoko penjual CD, begitu pula perca dari kain sutera yang banyak ditemukan pada butik, penjahit busana yang telah dibungkus untuk dibuang.

Prosedur Pembuatan tas pesta dari kain sutera Peralatan dan bahan disiapkan, lalu membuat pola tas pesta, pola yang telah dibuat diletakkan di atas kain sutera, digunting, dijelujur dan dijahit dengan mesin.

Uji coba produk yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji coba dengan menggunakan dua teknik pemasangan garnitur.

Uji coba I dengan cara menjahit yaitu memberikan lubang kecil pada setiap sudut kepingan CD kemudian ditahan dengan jahitan tangan, cara ini lebih kuat dan merusak kilauan kepingan CD)

Uji coba II dengan cara menempel kepingan CD menggunakan lem tekstil, pada uji coba ini kepingan CD mudah dipasang dan setelah lem mengering akan merekat dan berkilau dari kepingan CD dan lebih kuat.

Analisis data dinyatakan secara persentase dalam bentuk table, hasil eksperimen, observasi dan FGD dibuat dalam bentuk table skala likert

HASIL PENELITIAN

Desain Produk yang Dihasilkan

1. Desain sajian
2. Desain Produksi
Kain sutera, Potongan *Compact Disk* bekas, Besi pengait Tas di dalam tas.
3. Desain Produksi 2 yaitu menyajikan ukuran tas pada bagian-bagian tas yang ditampilkan
4. Deskripsi Produk yang Dihasilkan

Focus Group Discussion (FGD)

Berdasarkan spesifikasi produk yang dihasilkan disesuaikan dengan produk yang dirancang yaitu tas pesta yang menggunakan kain sutera yang diberi hiasan garniture yaitu dari guntingan compact disk (CD) yang dibentuk dengan model pemotongan bentuk segi empat, segi tiga, belah ketupat dan segi lima dengan model tas segi empat panjang.

Desain ini dengan pemanfaatan limbah compact disk (CD) bekas menjadi garniture yang berbentuk permata pada tas pesta dengan teknik lekapan memberikan tampilan pada tas pesta, klekapan permata Compact Disk diletakkan pada bagian depan tas pesta.

1. Proses Pembuatan Garniture (permata) dari Compact Disk (CD) bekas memerlukan beberapa tahap :
 - a) Menyiapkan alat dan bahan
Compact Disk dipilih yang bekas yang masih baik, jangan pilih compact disk yang bekas compact disk film, pilih compact disk yang bekas pemakaian mengkopi data.
 - b) Mencelupkan compact disk (CD) ke dalam air mendidih selama 10 detik
 - c) Mengeringkan compact disk (CD)
 - d) Menggunting compact disk (CD) menjadi kepingan kecil sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan
2. Proses Pembuatan tas pesta memerlukan beberapa tahap :
 - a) Menyiapkan alat dan bahan
 - b) Mendesain model tas yang akan dibuat
 - c) Membuat pola tas sesuai dengan ukuran
 - d) Meletakkan pola diatas kain
 - e) Menggunting kain sesuai dengan pola
 - f) Menggunting Dacron sesuai dengan Pola
 - g) Menjelujur Dacron pada bahan sutera
 - h) Memasang kancing pada penutup tas
 - i) Menjahit tas dengan mesin
 - j) Penyelesaian tas
3. Proses Melekapkan garniture (permata) pada tas pesta memerlukan beberapa tahap :
 - a. Membuat desain pada bagian depan tas untuk lekapan garniture atau permata
 - b. Memilih permata yang baik untuk dilekapkan pada tas
 - c. melekapkan permata dengan menggunakan lem
 - d. Dikeringkan selama 20 menit

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Proses Pembuatan Garniture (permata) dari Compact Disk (CD) bekas

CD memperoleh puncak penjualan pada tahun 2000 mencapai 2.445 keping. Sebenarnya dalam hal kualitas suara CD masih kalah dengan kaset, Cuma CD memiliki keunggulan di dalam kapasitas penyimpanan (Nana Juandi, 2013)

Tabel 1 Hasil perhitungan dari FGD pada .Proses Pembuatan Garniture (permata) dari Compact Disk (CD) bekas berdasarkan Skala Likert

TABEL 1. Hasil Perhitungan Dari Fgd Pada Proses Pembuatan Arniture (Permata) Dari Compact Disk (Cd) Bekas Berdasarkan Skala Likert

Indikator Pengguntingan CD	Model Permata	KERAPIHAN Pengguntingan CD	Kilau hasil guntingan CD
Hasil Persentase Skala Likert	3,25 %	75,25 %	76,25 %
Kategori Penilaian	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan pendapat panelis terhadap pembuatan permata mengenai model permata yang didesain berdasarkan skala likert 83,25 % sangat baik dengan demikian model permata yang dibuat responden menyukainya berarti responden menerima Model hasil guntingan compact disk.

2. Proses Pembuatan Tas Pesta dari kain sutera

Sutera sebagai salah satu serat alam, memiliki sifat-sifat. Sifat-sifat sutera menurut Goet Poesto (2005: 73) adalah: Halus dan anggun, Kekuatannya baik dalam keadaan kering, Lebih tahan serangga biologis seperti

ngengat dan mikroba, Daya resap tinggi dan kusut, Bertekstur mewah, pengangannya kuat dan mahal. Pada pemakain tas pesta sangat cocok digunakan karena merupakan bahan mewah untuk digunakan acara resmi.

TABEL 2. Hasil analisis fgd proses pembuatan garniture (permata) dari cd bekas berdasarkan skala likert

Indikator Pengguntingan CD	Model Tas dari Kain Sutera	Ukuran tas pesta	Penyelesaian tas pesta
Hasil Persentase Likert	87,50 %	78,75 %	80,00 %
Kategori Penilaian	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan pendapat responden terhadap model tas pesta dari kain sutera yang dinyatakan dari skala likert 87,50 % berpendapat sangat baik dengan demikian responden setuju terhadap model tas pesta tersebut.

3. Proses melengkapkan garniture compact disk pada tas pesta dari kain sutera

Menurut Arifah A.Arianti juga menjelaskan macam-macam garniture busana adalah sebagai berikut:

Aplikasi adalah bentuk-bentuk dekorasi yang dijahitkan atau dilem pada busana (tas pesta), bisa berupa garniture yang berbentuk permata.

TABEL 3. hasil analisis fgd proses melekapkan garniture cd pada tas pesta dari kain sutera

Indikator Pengguntingan CD	Desain Lekapan	Kerapihan Pengguntingan CD	Kilau Hasil guntingan
Hasil persentase Skala Likert	72,50 %	92,50 %	85,75 %
Kategori Penilaian	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

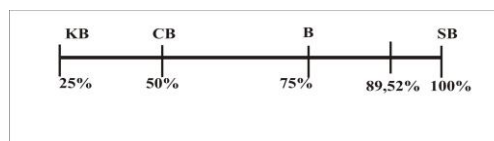
4. Hasil uji panelis tentang desain lekapan compact disk dinyatakan dengan skala likert yaitu 92,50 % yang menyatakan sangat baik teknik lekapan compact disk.

Hasil kreatifitas responden dengan skala likert 85, 75% dinyatakan semua responden sangat baik.

Hasil uji panelis maka tentang penerapan limbah compact disk sebagai garniture atau permata pada tas pesta dari kain sutera.

Berdasarkan format penilaian dalam bentuk table 1 sampai 3 mengenai penerapan limbah compact disk sebagai garniture atau permata pada tas pesta dari kain sutera yakni : 83,25 %, 75, 25 %, 76,25% , 87,50 %, 78,75 %, 80,00 %, 72,50 % ,92,50 %, 85,75 % dengan menggunakan rumus :persentase dan skala likert

Berdasarkan skala likert diatas maka penerapan limbah compact disk sebagai garniture atau permata pada tas pesta dari kain sutera yaitu : dengan hasil 89,52 % bererti penerapan compact disk dapat dilakukan pada tas pesta berbahan kain sutera.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji panelis dari pendapat tentang penerapan limbah compact disk sebagai garniture atau permata pada tas pesta dari kain sutera dengan berikut permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan :

1. Proses pembuatan Limbah Compact Disk .Proses Pembuatan Garniture (permata) dari Compact Disk (CD) bekas memerlukan beberapa tahap : Menyiapkan alat dan bahan, Compact Disk dipilih yang bekas yang masih baik, Mencelupkan compact disk (CD) ke dalam air mendidih selama 10 detik, Mengeringkan compact disk (CD), Menggunting compact disk (CD) menjadi kepingan kecil sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan
2. Proses Pembuatan tas pesta adalah Menyiapkan alat dan bahan, Mendesain model tas yang akan dibuat , Membuat pola tas sesuai dengan ukuran, Meletakkan pola diatas kain ,Menggunting kain sesuai dengan pola, Menggunting Dacron sesuai dengan pola, Menjelujur Dacron pada bahan sutera, Memasang kancing pada penutup tas, menjahit tas dengan mesin,. Penyelesaian tas.
3. Proses Melekapkan garniture (permata) pada tas pesta adalah :Membuat desain pada bagian depan tas untuk lekapan garniture atau permata, Memilih permata yang baik untuk dilekapkan pada tas, Melekapkan permata dengan menggunakan lem dan sesuai dengan desain yang ada pada tas sutera , Dikeringkan selama 20 menit

4. Berdasarkan hasil uji fanelis maka dapat disimpulkan dari ketiga kelompok yaitu Dosen, Mahasiswa dan Masyarakat dinyatakan hasil berdasarkan skala likert yaitu hasil 89,52 % sangat baik

DAFTAR PUSTAKA

1. Abu, A., Kurniati & St. Aisyah. 2010. Teknik Pewarnaan pada Kain. Jurusan PKK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. 49 p.
2. Abu, A., Kurniati & St. Aisyah.. 2012. Busana Batik. Jurusan PKK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. 145 p.
3. Arifat A. Arianto. 2009. *Teori busana*. Bandung : Yapemdo
4. Acquaviva, S., E.D'Anna, M. L. De Giorgi, A. D. Patria, M. Fantuzzi. 2012. Colour stability and performance of vegetal dyes on natural Fibres. *Journal of the International Colour Association* 8:2-9.
5. Galih Pranowo. 2013. *Tentang limbah Padat*. Makalah. Yogyakarta: Institusi Sains & Teknologi Akprindu
6. Hestiworo. 2013. *Dasar Desain I*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
7. Izweni dkk. 2008. *Tata Busana Jilid I*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional
8. Jothi, D., 2008. Extraction of Natural Dyes from African Marigold Flower (*Tagetes erecta* L) For Textile Coloration. *Autex Research Journal*, Vol. 8, No2. 49-53.
9. Kisfaludy, M. 2008. Fashion and Innovation. 2008. *Acta Polytechnica Hungarica*. Vol. 5, No. 3. 59-64.
10. Mardiyana Iskandar. 2009. *Pemanfaatan Pita Kaset Tape Recorder Sebagai Hiasan Busana Pesta Siang*. Skripsi. Makassar: Universitas Negeri Makassar
11. Volume 7, Issue 2 Ver. I. (Mar-Apr. 2014), PP 74-76.
12. Stella B., S.B. Acquah, and K.A. Oduro. 2012. Traditional Cloth Dyeing Enterprise at Ntonso: Challenges and Opportunities. *West African Journal of Applied Ecology*, Vol. 20 (1), 25-36.
13. Wan Ahmad, W.Y., R.Rahim, M.R. Ahmad, M.I.Abdul Kadir, M.I. Misnon. 2011. The Application of *Gluta Aptera* Wood (Rengas) as Natural Dye on Silk and Cotton Fabrics. *Universal Journal of Environmental Research and Technology*. Volume 1, Issue 4: 545-55
14. Nana Juandi. 2013. *Materi pendidikan CD*. Di akses dari <http://mintwhite.com>, CD/DVD+R diwikipedia