

## Pengembangan Lembar Kerja Praktik Analitik bagi Calon Guru SMK Otomotif

Febrian Arif Budiman<sup>1)</sup>, Soesanto<sup>2)</sup>, Dwi Widjanarko<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2)</sup> Prodi Pendidikan Kejuruan, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Desember 2016

Disetujui April 2017

Dipublikasikan Juli

2017

*Keywords:*

*Automotive Electrical,;*

*Practice Analytics*

*Worksheet; R & D*

### Abstrak

Tujuan penelitian yaitu menguji kevalidan, menganalisis kepraktisan, dan keefektifan dari Lembar Kerja Praktik Analitik (LKPA). Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan tahapan studi pendahuluan dan pengumpulan informasi, perencanaan desain produk, pengembangan rancangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk, dan uji coba produk skala terbatas. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan dipadu dengan uji beda rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan produk LKPA melalui *expert judgment* dinyatakan sangat valid dari segi teknologi pendidikan dan materi kelistrikan otomotif. Kepraktisan LKPA dinyatakan praktis digunakan untuk kegiatan pembelajaran praktikum. Skor tes kemampuan analitik sistem dan starter kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol dan skor tes kedua kelompok berbeda secara signifikan. Analisis keefektifan tersebut menyatakan bahwa LKPA efektif menguatkan kemampuan praktik dan analitik praktikan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKPA valid sebagai perangkat pembelajaran praktikum dan praktis digunakan untuk kegiatan praktikum, serta efektif meningkatkan kemampuan analitik, dan menguatkan kompetensi mahasiswa calon guru otomotif.

### Abstract

*The purpose this study is testing the validity, analyzing the practicality and effectiveness of analytic practice worksheets (LKPA). This study uses (R&D) method up to limited scale testing products. The data analysis uses descriptive analysis and combined with t-test. The results, products that are finalized with expert judgment are very valid in terms of educational technology and automotive electrical learning material. The practical, stated it practical to be used in practical learning activities. Analytical ability test scores of ignition system and starter system in experimental group test are higher than control group and the two groups are different significantly. The effectiveness analysis, states that LKPA is effective to strengthen the practice ability and analytic ability. The concluded that LKPA is valid as the tools of practical learning and practical to be used for practicum, and also effective in improving analytic capabilities, so there is a strengthening of the competence as the teacher candidates.*

## PENDAHULUAN

Pemerintah saat ini fokus untuk memajukan dunia pendidikan melalui pendidikan kejuruan, baik pendidikan formal maupun informal, dari pendidikan menengah hingga perguruan tinggi. Hal inilah yang mendorong berbagai pihak memiliki ketertarikan pada bidang kejuruan dan permintaan dunia industri terhadap tenaga kerja lulusan dari SMK yang siap kerja. Kondisi semacam ini menyebabkan semakin tingginya minat untuk masuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Meningkatnya minat masuk SMK berimbas pula pada meningkatnya kebutuhan tenaga pendidik (guru) kejuruan di tingkat sekolah menengah untuk mengatasi meningkatnya jumlah siswa. Kekurangan yang paling besar adalah pengajar SMK yang bersifat produktif seperti guru-guru otomotif, elektronika, TIK (teknologi informasi dan komunikasi), dan sejenisnya.

Salah satu program studi kejuruan adalah program studi Pendidikan Teknik Otomotif (PTO). PTO adalah salah satu program studi pada jenjang pendidikan tinggi yang mempunyai tugas untuk mempersiapkan peserta didik (mahasiswa) untuk menjadi calon guru dengan keahlian teknik otomotif. Lembaga pendidikan yang menghasilkan calon guru kejuruan yang profesional dalam proses belajar mengajarnya tidak lepas dari kegiatan praktikum sehingga wajib memiliki fasilitas praktikum bidang kejuruan. Sebagai calon guru, mahasiswa kependidikan yang nantinya akan mendidik siswa SMK harus memiliki bekal materi yang memadai dan harus dikuasai dengan sungguh-sungguh disaat kegiatan praktikum. Karakteristik dari pendidikan kejuruan menurut Djojonegoro (1998: 37) di antaranya pendidikan kejuruan mempersiapkan peserta didiknya siap kerja; pendidikan kejuruan menekankan penguasaan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai di dunia kerja; hubungan pendidikan kejuruan dengan dunia kerja sangat erat; pendidikan kejuruan memerlukan fasilitas mutakhir untuk praktikum.

Kualitas praktikum yang baik tentu memiliki penunjang, diantaranya materi praktikum yang menarik, proses belajar yang menyenangkan, sarana prasarana yang memadai, lingkungan belajar yang aman dan nyaman selama praktikum. Kegiatan praktikum harus ditunjang dengan perangkat, media pembelajaran yang baik dan sumber belajar yang memadai. Salah satu perangkat penunjang praktikum adalah lembar kerja. Penggunaan lembar kerja praktik ini diharapkan mampu mengembangkan pemikiran analisis mahasiswa untuk memecahkan permasalahan selama kegiatan praktikum agar menghasilkan calon guru yang siap dalam melaksanakan setiap tugas. Yahya (2014: 32) menjelaskan bahwa lembar kerja praktik (*jobsheet*) adalah suatu teknologi media pendidikan yang dicetak guna mendukung instruktur dalam pembelajaran keterampilan terutama di bengkel atau *workshop*, yang isinya merupakan seperangkat petunjuk, pengarahan dan gambar tentang bagaimana menyelesaikan suatu pekerjaan disaat praktikum.

Salah satu kegiatan praktikum program studi PTO adalah praktik kelistrikan *engine*. Praktik kelistrikan *engine* mempelajari sistem kelistrikan yang ada pada kendaraan bermotor, di dalam praktik kelistrikan *engine* terdapat materi yang harus dikuasai sebagai bekal kompetensi calon guru teknik otomotif. Setiap kegiatan praktik, mahasiswa praktikan dituntut untuk memiliki kemampuan analisis agar dapat melakukan proses analisis kerusakan atau permasalahan pada *training object*.

Studi pendahuluan mendapat temuan bahwa hasil belajar beberapa mahasiswa pada kegiatan praktikum masih rendah, ini ditunjukkan adanya mahasiswa yang melakukan ujian ulang pada kompetensi tertentu. Kurangnya konsentrasi mahasiswa ketika praktikum, yang ditunjukkan mahasiswa tidak fokus terhadap pekerjaan pada *training object*. Pardjono dan Wardaya (2009: 259) mengutip Brown (1998) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan dasar dan keterampilan berpikir. Kemampuan analitik

sangat penting dimiliki calon guru otomotif, karena kemampuan ini sangat dibutuhkan ketika berhadapan dengan *training object*. Apabila kemampuan analitik ini telah dimiliki calon guru otomotif, diharapkan akan lebih siap ketika sudah mengajar, sehingga akan berpengaruh pula pada kemampuan analitik siswa SMK ketika berhadapan dengan *training object*. Pemanfaatan lembar kerja praktik analitik ini diharapkan praktikan tidak hanya mengetahui ukuran-ukuran pemeriksaan, nama komponen atau sistem kerja, fungsi komponen, letak komponen, akan tetapi praktikan juga akan belajar dalam menemukan masalah dan mengatasi permasalahan tersebut, sehingga kompetensinya akan lebih kuat.

Konsep pengembangan lembar kerja praktik analitik pada penelitian ini adalah lembar kerja praktik yang berisi perintah-perintah kerja dan harus diselesaikan oleh praktikan dalam waktu tertentu sesuai dengan *standard operational procedure* (SOP) masing-masing *training object*. Selain perintah kerja, lembar kerja praktik analitik yang dikembangkan memuat pertanyaan dan harus ditanggapi pada kolom isian yang telah disediakan. Teori Prosser dalam Djojonegoro (1998) menjelaskan teori ke 3 bahwa membiasakan bekerja dan berpikir yang benar serta diulang akan menguatkan kompetensi. Teori 3 sangat mendukung bahwa kegiatan praktikum dengan menggunakan lembar kerja praktik analitik akan membiasakan berpikir untuk menganalisis, sehingga mampu menguatkan kompetensi. Pengembangan inilah yang menjadikan kelebihan dari lembar kerja praktik analitik, sehingga dapat memacu kemampuan berpikir kritis, yang dalam hal ini adalah kemampuan menganalisis atau mendiagnosis kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi atau akibat yang timbul setelah adanya pemeriksaan pada *training object*. Penelitian yang dilakukan oleh Febriana, dkk (2013: 5) bahwa produk *student worksheet* dengan pendekatan *problem solving* dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang lembar kerja oleh Evawani (2012: 54)

menjelaskan bahwa lembar kerja siswa divergen hasil pengembangan dilengkapi dengan materi-materi, gambar, prosedur kerja, dan pertanyaan divergen, membuat aktifitas dan kemampuan berpikir kritis-kreatif dengan lembar kerja divergen menjadi lebih baik. Dilandasi pemikiran bahwa pentingnya penguatan kompetensi praktik dan kemampuan analitik mahasiswa sebagai calon guru otomotif, maka sangat perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berupa lembar kerja praktik analitik agar kemampuan praktik dan analitik lebih baik dan mampu menguatkan kompetensi materi starter dan pengapian yang ada pada mata kuliah kelistrikan *engine*.

## METODE

Desain pengembangan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D). R & D adalah metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan, dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2009: 297). Fenomena yang terjadi adalah pentingnya penguatan kompetensi dan peningkatan kemampuan analitik melalui pengembangan lembar kerja praktik analitik, sehingga mampu menguatkan kompetensi materi starter dan pengapian yang ada pada mata kuliah kelistrikan *engine*. Penelitian ini menggunakan prosedur R&D yang dikembangkan oleh Borg dan Gall (1989: 784-785) terdiri atas sepuluh tahap, dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian di antaranya 1) *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi); 2) *planning* (perencanaan produk); 3) *development preliminary form of product* (pengembangan rancangan produk); 4) *preliminary field testing* (uji coba produk oleh pakar/ahli); 5) *main product revision* (merevisi produk); 6) *main field testing* (uji coba produk secara terbatas).

Sebagai subyek uji coba penerapan lembar kerja praktik analitik adalah dosen, instruktur, dan mahasiswa program studi pendidikan teknik otomotif semester IV yang sedang melaksanakan mata kuliah praktik kelistrikan otomotif

semester genap 2014/2015 di jurusan teknik mesin fakultas teknik Universitas Negeri Semarang. Subyek penelitian yaitu 2 dosen, 1 orang instruktur, 72 mahasiswa. Secara garis besar, instrumen berisi pertanyaan untuk mengungkap kesulitan-kesulitan pembelajaran praktikum kelistrikan *engine*, termasuk ketersediaan lembar kerja praktik kelistrikan *engine*, dan lembar tes kemampuan analitik. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan pegujian beda rata-rata.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

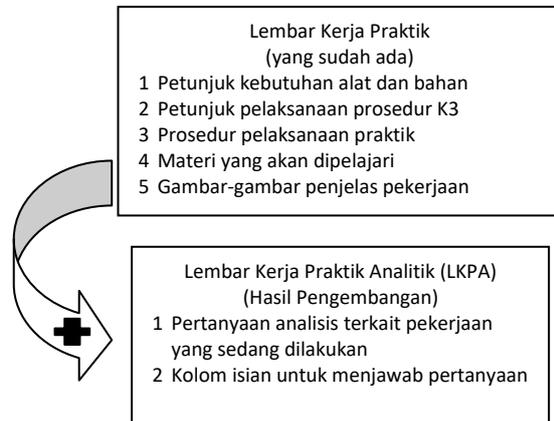
Data permulaan menemukan adanya kebutuhan pengembangan lembar kerja praktik yang memuat proses analitik. Penggunaan sarana pembelajaran berupa lembar kerja praktik belum optimal, hal ini ditunjukkan oleh penggunaan lembar kerja praktik yang belum memasukkan unsur analisis dalam proses penyelesaian permasalahan praktik, seperti adanya pertanyaan analitik.

**Tabel 1.** Ringkasan Awal Penelitian

Penggunaan Sarana Pembelajaran		Unsur di dalam lembar kerja jika menggunakan lembar kerja			
Rombel	Lembar Kerja	Alat dan Bahan	Pelaksanaan Peraturan K3	Prosedur Kerja	Pertanyaan Analitik
1	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada
2	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada
3	Tidak ada	--	--	--	--
4	Tidak ada	--	--	--	--

Materi praktik kelistrikan *engine* yang dikembangkan mencakup materi sistem starter, sistem pengapian, sistem pengisian. Penelitian ini telah difokuskan pada materi sistem starter dan sistem pengapian konvensional dengan mempertimbangkan waktu dan kemampuan mengembangkan produk. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan lembar kerja yang baik, mendapatkan informasi bahwa lembar kerja yang baik harus memenuhi persyaratan didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik. Lembar kerja yang digunakan tentu harus praktis digunakan, dimana lembar

kerja yang praktis harus memenuhi aspek kemudahan, aspek kemanfaatan, dan aspek efisien. Hasil pengembangan lembar kerja praktik yang diharapkan adalah penguatan kompetensi dengan memiliki kemampuan analitik. Lembar kerja praktik analitik ini disingkat LKPA, agar mudah membedakan dengan lembar kerja yang lain. Setiap pekerjaan dilengkapi contoh gambar penjas yang disertai nama gambar dan sumber gambar agar memudahkan praktikan jika diperlukan. Setiap akhir pekerjaan pemeriksaan, praktikan akan selalu diminta menulis tanggapan dari pertanyaan yang terkait dengan pekerjaan pada ruang yang telah disediakan, sehingga praktikan akan terlatih mengetahui dan mengatasi permasalahan.



**Gambar 1.** Kelebihan LKPA

Skema di atas dari lembar kerja praktik analitik menunjukkan ada kelebihan dibanding lembar kerja yang sudah ada yaitu dengan adanya penambahan pertanyaan analitik yang harus dijawab dan mengisi jawabannya di tempat yang tersedia sebagai sarana berlatih memecahkan permasalahan dalam praktikum. Tahap uji coba produk yang pertama dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dikembangkan dengan mendapatkan validasi dari ahli (*judgment expert*), serta untuk mendapatkan masukan sebagai bahan perbaikan terhadap rancangan produk. Proses validasi ahli dilakukan oleh dua ahli teknologi pendidikan dan dua ahli materi kelistrikan otomotif. Hasil uji validasi ahli menyatakan bahwa lembar kerja praktik analitik yang dikembangkan memiliki

kriteria valid dari hasil rata-rata penilaian ahli dan dapat digunakan untuk proses penelitian selanjutnya seperti tabel 3 dan tabel 4.

**Tabel 3.** Rata-rata Penilaian Validator Teknologi Pembelajaran

Syarat	Validator 1	Validator 2
Dikdaktik	5,00	4,75
Konstruksi	5,00	4,33
Teknik	4,17	4,17
Rata-rata	<b>4,72</b>	<b>4,42</b>

Rata-rata 2 Validator = 4,57

**Tabel 4.** Rata-rata Penilaian Validator Materi

Syarat	Validator 1	Validator 2
Kebenaran	4,5	4,5
Kedalaman	4,8	4,8
Keluasan	5	4
Rata-rata	<b>4,77</b>	<b>4,43</b>

Rata-rata 2 Validator = 4,60

LKPA juga disusun sesuai dengan syarat lembar kerja yang baik. Hal tersebut didukung oleh Kiesel (2003), bahwa di dalam lembar kerja terdapat kegiatan-kegiatan yang tersusun secara sistematis, sehingga membantu praktikan untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui kegiatan pengamatan langsung pada sumber belajar. Selain itu, LKPA juga memuat pertanyaan analitik yang sesuai dengan tujuan dikembangkannya LKPA yaitu melatih kemampuan analitik praktikan dan mengembangkan pengetahuan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu sarana pendukung dalam memandu dan mengarahkan proses pembelajaran praktik serta menguatkan kompetensi. Kemampuan analitik akan melatih kemampuan untuk menganalisa, membedakan, membandingkan, memisahkan konsep-konsep ke dalam beberapa komponen untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas agar dapat memecahkan suatu permasalahan. Hal ini didukung oleh Trianto (2008: 148) yang menyatakan bahwa lembar kerja dapat menjadi panduan dan mengarahkan praktikan untuk memecahkan suatu masalah. Tabel 8 menunjukkan hasil skor rata-rata kepraktisan oleh praktikan dari LKPA yang menyatakan

bahwa LKPA sangat praktis digunakan oleh praktikan dalam kegiatan praktikum.

**Tabel 5.** Kriteria Penilaian Respon

Skor (R = Respon)	Kriteria
$1 < R \leq 1,80$	Sangat tidak praktis
$1,80 < R \leq 2,60$	Tidak praktis
$2,60 < R \leq 3,40$	Kurang praktis
$3,40 < R \leq 4,20$	Praktis
$4,20 < R \leq 5$	Sangat praktis

**Tabel 6.** Respon Kepraktisan LKPA Sistem Pengapian (1 Instruktur dan 2 Dosen)

Syarat	Pengguna 1	Pengguna 2	Pengguna 3
Kemudahan, Manfaat, Efisien	4,50	4,13	3,88

Rata-rata 3 Responden = 4,17

**Tabel 7.** Respon Kepraktisan LKPA Sistem Starter oleh Pengguna (1 Instruktur dan 2 Dosen)

Syarat	Pengguna 1	Pengguna 2	Pengguna 3
Kemudahan, Manfaat, Efisien	4,31	3,94	4,06

Rata-rata 3 Responden = 4,10

**Tabel 8.** Hasil Skor Rata-Rata Kepraktisan LKPA Oleh Praktikan

Praktikan	LKPA Pengapian	LKPA Starter
Rombel 1	4.427	4.505
Rombel 3	4.328	4.442
Rata-rata	<b>4.378</b>	<b>4.473</b>

LKPA memudahkan praktikan dalam mencari sumber referensi gambar petunjuk jika dibutuhkan, karena setiap gambar petunjuk dilengkapi sumber referensinya, baik dari buku manual servis, buku-buku terbitan, dan dari *internet*. LKPA memuat lembar untuk berlatih merangkai rangkaian kelistrikan, yang berguna melatih kemampuan dalam menyusun rangkaian kelistrikan. Penelitian yang sejalan adalah penelitian yang dilakukan oleh Supiatun dkk (2012) yang menyimpulkan bahwa hasil penilaian angket setiap LKS dinyatakan mendapat respon positif dari siswa, karena dapat menuntun dalam menemukan rumus dan memudahkan memahami materi, sehingga LKS dinyatakan praktis digunakan. Hal ini didukung oleh Pardjono dan Wardaya (2009: 268) yang menyatakan pembelajaran berbasis masalah

dapat mengaktifkan siswa, sehingga akan terjadi diskusi pemecahan masalah dan akan saling mengajukan pendapat untuk memecahkan masalah tersebut.

**Tabel 9.** Hasil Skor Rata-rata Kemampuan Praktik Praktikan

Praktikan	Sistem Pengapian	Sistem Starter
Eksperimen	79,861	83,222
Kontrol	74,111	75,527
Rata-rata	<b>76,986</b>	<b>79,375</b>

Hasil tes praktik menunjukkan hasil yang berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

**Tabel 10.** Hasil Skor Rata-rata Kemampuan Analitik Praktikan

Praktikan	Kemampuan Analitik Sistem Pengapian	Kemampuan Analitik Sistem Starter
Eksperimen	86,388	87,722
Kontrol	55,388	56,777
Rata-rata	<b>70,888</b>	<b>72,250</b>

Berdasarkan skor tes kemampuan analitik, kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol dan hasil uji beda rata-rata menunjukkan skor tes dari kedua kelompok berbeda secara signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa LKPA yang dikembangkan efektif menguatkan kompetensi. Jika calon guru telah dibiasakan untuk memiliki kemampuan analitik, maka pada kegiatan praktikum yang lain tentu akan lebih efektif. Boyatzis (2007: 8) menjelaskan apabila memiliki kemampuan analitik maka akan lebih mengefektifkan suatu kegiatan. Pengujian keefektifan produk LKPA yang dikembangkan diperoleh dari hasil ujian praktik dan tes kemampuan analitik pada kelas praktik kelistrikan *engine* otomotif. Hasil yang didapat menyatakan bahwa tes praktik sistem pengapian dan sistem starter kelompok eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil yang samapada tes kemampuan analitik pada materi sistem pengapian dan sistem starter, bahwa kelompok

eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penelitian sejalan dengan Triyono (2008: 13-15) jika kemampuan analitik semakin tinggi maka akan meningkatkan keterampilan mahasiswa. Adanya perbedaan hasil tes tersebut, tentu dikarenakan adanya perlakuan dengan menggunakan LKPA pada kelompok eksperimen dan praktikan yang berasal dari kelompok eksperimen dapat menjawab pertanyaan analisis yang sebelumnya telah berlatih ketika proses praktikum. Hal ini didukung oleh Bakirci *at al* (2011: 1468) yang menjelaskan dengan simulasi akan memiliki efek positif dalam mengkombinasikan kemampuan berpikir siswa. Sejalan dengan penelitian Magfiroh dkk (2011: 7) bahwa pemikiran analitis mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya untuk menganalisis manfaat dan kerugian yang akan ditimbulkan. Hal ini sejalan dengan Kisiel (2003) yang menyatakan bahwa lembar kerja dapat mengarahkan siswa pada materi yang dituju dalam suatu kegiatan pembelajaran berupa observasi, dengan berfokus pada obyek yang berhubungan langsung dengan tujuan pembelajaran yang kemudian berimbas pada meningkatnya hasil belajar.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Praktik Analitik (LKPA) yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid sebagai suatu produk pendidikan yang dikembangkan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran praktikum. LKPA yang dikembangkan memiliki kriteria praktis saat digunakan sebagai perangkat pembelajaran praktikum. LKPA sebagai salah satu produk pendidikan dengan pengembangan, efektif digunakan sebagai sarana untuk menguatkan kemampuan analitik praktikan, sehingga ada penguatan kompetensi. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan signifikan hasil tes kemampuan kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Pengembangan lembar kerja praktik analitik ini terbatas pada

mata kuliah praktik kelistrikan *engine* materi sistem starter konvensional dan pengapian konvensional. Oleh karena itu bagi guru, dosen maupun instruktur teknik mesin/otomotif, dan penelitian lebih lanjut agar LKPA dapat diperluas cakupan materinya maupun program studinya, sehingga diharapkan seluruh materi praktikum dapat meningkatkan kemampuan analitik dan kompetensi

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakirci, H., Bilgin, Arzu K., Simsek A. 2011. "The Effects of Simulation Technique and Worksheets on Formal Operational Stage in Science and Technology Lessons ". *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15. pp 1462–1469. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) (diunduh 22 Desember 2015).
- Borg, W. R & Gall, M. D. 1989. *Education Research an Introduction*. New York: Longman.
- Boyatzis, Richard E. 2008. Competencies in The 21st Century. *Journal of Management Development*. Vol. 27 No. 1. pp 5-12. [www.emeraldinsight.com/0262-1711.htm](http://www.emeraldinsight.com/0262-1711.htm) (diunduh 12 Januari 2016).
- Djojonegoro, Wardiman. 1998. Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Jakarta: Jayakarta Agung Offset.
- Evawani, T. 2012. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bermakna Dengan Lembar Kerja Siswa Divergen pada Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup Di SMP". *Tesis*. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Febriana, A., Ngazizah, N., Kurniawan, E S. 2013. "Pengembangan *Student Worksheet* Dengan Pendekatan *Problem Solving* Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Dinamika Rotasi Dan Keseimbangan Benda Tegar SMA Kelas XI". *Jurnal Radiasi*. Vol.3.No.1. Hal 5.
- Kisiel, James F. (2003). "Teacher, Museum and Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience". *Journal of Science Teacher Education* 14:3–21. [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) (diunduh 2 Februari 2014).
- Magfiroh, U., Sugianto. 2011. Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi SETS. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7. Januari 2011. Hal 6–12. [www.journal.unnes.ac.id](http://www.journal.unnes.ac.id) (diunduh 12 Januari 2016).
- Mahmuzah, R., Ikhsan, M., Yusrizal. 2014. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Problem Posing*". *Jurnal Dikdaktik Matematika*. Vol. 1, No. 2, September 2014. Hal 43 – 53. [www.jurnal.unisyah.ac.id](http://www.jurnal.unisyah.ac.id) (diunduh 12 Januari 2016).
- Pardjono dan Wardaya. 2009. "Peningkatan Kemampuan Analisis, Sintesis, dan Evaluasi Melalui Pembelajaran Problem Solving". *Cakrawala Pendidikan*, November 2009, Th. XXVIII, No. 3.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supiatun, Mulyati S., Hidayanto E. 2012. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Untuk Model Pembelajaran Grup Investigasi Pada Materi Trigonometri Kelas Xi IPA MA Muhammadiyah I Malang". [jurnal-online.um.ac.id](http://jurnal-online.um.ac.id) (diunduh 23 Januari 2015).
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dari Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Triyono, M. Bruri. 2008. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Kemampuan Analitik Terhadap Keterampilan Pneumatik Mahasiswa Teknik Mesin UNY". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Nomor 1, Tahun XI. Hal. 13-15. [journal.uny.ac.id](http://journal.uny.ac.id) (diunduh 12 Januari 2016).
- Yahya, Muhammad. 2014. "Efektifitas Penggunaan Job Sheet Pada Pembelajaran Praktik Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif". FT. Universitas Negeri Makasar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*. Vol. 15. No. 1. April 2014. Hal 32.