



**KEEFEKTIFAN METODE SIMULASI DAN PENGGUNAAN
MULTIMEDIA DALAM PEMBELAJARAN KOMPETENSI DASAR
MELAKSANAKAN PROSEDUR KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA**

SKRIPSI

Disusun Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Strata I
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

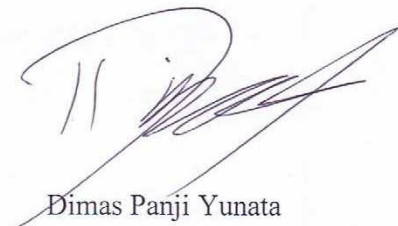
**DIMAS PANJI YUNATA
5201409058**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Keefektifan Metode Simulasi Dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 20 Juni 2015



Dimas Panji Yunata

NIM. 5201409058

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dimas Panji Yunata
NIM : 5201409058
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin, S1
Judul : Keefektifan Metode Simulasi Dan Penggunaan Mutimedia Dalam Pembelajaran Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Telah dipertahankan di depan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian,

Ketua : Dr. Muhammad Khumaedi, M.Pd
NIP. 196209131991021001

Sekretaris : Wahyudi, S.Pd, M.Eng
NIP. 198003192005011001

Pembimbing : Prof. Dr. Soesanto, M. Pd
NIP. 195609011980031004

Penguji I : Drs. Agus Suharmanto, M. Pd
NIP. 195411161983041001

Penguji II : Drs. Suwahyo, M.Pd
NIP. 195905111984031002

Penguji pendamping : Prof. Dr. Soesanto, M. Pd
NIP. 195609011980031004

Ditetapkan di Semarang

Tanggal : 19 Mei 2015



Mengesahkan,
Dewan Fakultas Teknik

Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd
196602151991021001

ABSTRAK

Dimas Panji Yunata. 2015. Keefektifan Metode Simulasi Dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Prestasi pembelajaran materi K3 pada kelas X TKR di SMK Tunas Harapan Pati masih kurang memenuhi KKM 7,00, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperbaiki pembelajaran dengan metode simulasi dan penggunaan multimedia dalam pembelajaran kompetensi dasar melaksanakan prosedur K3. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Mengukur peningkatan hasil belajar penerapan metode simulasi. Apakah ada perbedaan hasil belajar pada pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi, metode simulasi dan multimedia dan metode ceramah menggunakan uji post-test. Menerapkan metode simulasi pada pembelajaran kompetensi dasar melaksanakan prosedur K3 kelas X TKR.

True Eksperimental Design, yaitu jenis-jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena memenuhi persyaratan. Jenis eksperimen yang dipakai adalah bentuk tiga kelompok eksperimen dan kontrol. Setelah perangkat tes disusun, terlebih dahulu soal tersebut diuji cobakan dan hasilnya dicatat dengan cermat, dalam hal ini uji coba dilakukan pada siswa kelas XI TKR di SMK Tunas Harapan Pati yang sebelumnya sudah pernah melakukan pembelajaran kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dengan jumlah siswa sebanyak 40. Setelah itu soal-soal dianalisis untuk mengetahui soal-soal yang valid, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran.

Analisis data menunjukkan t_{hitung} 2,53 dan t_{tabel} 1,99, karena t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , maka disimpulkan kelompok eksperimen 1 lebih baik daripada kelompok kontrol. Analisis data menunjukkan t_{hitung} 2,23 dan t_{tabel} 1,99, karena t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , maka disimpulkan kelompok eksperimen 2 lebih baik daripada kelompok kontrol. Analisis data menunjukkan t_{hitung} 1,99 dan t_{tabel} 0,3, karena t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , maka disimpulkan kelompok eksperimen 1 lebih baik daripada kelompok eksperimen 2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran simulasi lebih baik dari pada kelas lainnya. Guru harus reaktif dalam mengkondisikan pembelajaran, baik dalam mengatur waktu pembelajaran maupun keaktifan siswa agar pembelajaran dengan metode simulasi menjadi lebih efektif. Bagi guru produktif diharapkan mampu menerapkan pembelajaran K3 dengan menggunakan metode simulasi, dikarenakan metode simulasi terbukti lebih efektif dari pada metode simulasi dan multimedia, dan metode ceramah.

Kata kunci : keefektifan, metode simulasi dan penggunaan multimedia, K3

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Usaha tidak akan sia-sia jika disertai doa dan dukungan.
2. Belajarlah dari kesalahan untuk mencapai apa yang diinginkan.

PERSEMBAHAN

1. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan mendukungku.
2. Teman - teman satu kos yang tiada henti menyemangatiku.
3. Teman – teman seperjuangan PTM 2009.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya maka skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang, semoga rahmat dan kesejahteraan senantiasa terlimpah kepada Beliau, keluarga, para sahabat dan seluruh orang-orang shaleh.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang. Skripsi ini berjudul “Keefektifan Metode Simulasi Dan Penggunaan Mutimedia Dalam Pembelajaran Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja”.

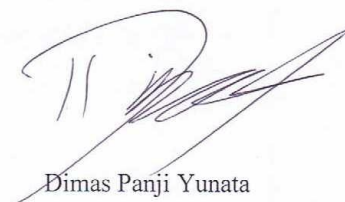
Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang tanpa lelah memberikan masukan dan dorongan moril maupun materil kepada penulis, sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam memperlancar penyelesaian skripsi ini.
3. Dr. M. Khumaedi, M.Pd. Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan administrasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Wahyudi, S.Pd, M.Eng. Ketua Program Keahlian Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan masukan dan saran dari mulai pengajuan judul sampai uji plagiat.

5. Prof. Dr. Soesanto, M. Pd, Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Agus Suharmanto, M. Pd, Dosen Penguji I yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
7. Drs. Suwahyo, M.Pd., Dosen Penguji II yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ir. Eny Wahyuningsih, M.Pd., Kepala sekolah SMK Tunas Harapan Pati yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Drs. Sukaryo Guru Mata Pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja yang telah berkenan memberikan bantuan dan waktunya kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
10. Ayah dan ibuku serta seluruh keluargaku yang telah memberikan dukungan, do'a, pengorbanan, serta kasih sayang yang tiada henti hingga terselesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2009 atas semangat kebersamaan dan kenangan terindahnyanya kepada penulis.
12. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Pada akhirnya, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan skripsi ini. Sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua khususnya ilmu pengetahuan dan teknologi, Amin.

Semarang, 20 Juni 2015



Dimas Panji Yunata

NIM. 5201409058

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah	6
1.5. Tujuan	6
1.6. Manfaat	7
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1. Penegasan Istilah.....	9
2.2. Landasan Teori.....	12
2.3. Penelitian Yang Relevan	51
2.4. Kerangka Berfikir	58

2.5. Hipotesis	59
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	61
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	64
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	64
3.4. Variabel Penelitian	66
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	67
3.6. Prosedur Penelitian	68
3.7. Teknik Analisis Data.....	78
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	83
4.2. Pembahasan.....	96
BAB V PENUTUP	
5.1. Simpulan	102
5.2. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN - LAMPIRAN	108

DAFTAR TABEL

1. Desain Pre Test and Post Test Group	62
2. Daftar Jumlah Siswa Kelas X TKR	65
3. Jadwal Mata Pelajaran K3 X TKR.....	65
4. Tabel Daftar Nilai Mata Pelajaran K3 X TKR	65
5. Hasil Perhitungan Validitas Soal Instrumen	69
6. Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Instrumen.....	72
7. Kriteria Daya Pembeda	73
8. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Instrumen	73
9. Rata-rata Nilai Ulangan Semester Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	83
10. Perbandingan χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	93
11. Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen 1.	93
12. Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen 2	94
13. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2.....	94
14. Hasil Uji Perbedaan Berpasangan Eksperimen 1 dan Kontrol	95
15. Hasil Uji Perbedaan Berpasangan Eksperimen 2 dan Kontrol.....	95
16. Hasil Uji Perbedaan Berpasangan Ekperimen 1 dan Eksperimen 2.....	96

DAFTAR GAMBAR

1. Konsep Metode Simulasi.....	50
2. Skema Berpikir.....	59
3. Alur Penelitian Metode Simulasi dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

1. Validitas Instrumen.....	109
2. Reliabilitas Instrumen	110
3. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Instrumen	111
4. Daya Pembeda Soal Instrumen	112
5. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Instrumen Kelas XI 4.....	113
6. Hasil Analisis Uji Coba Soal Instrumen	114
7. Daftar Nilai Ulangan.....	115
8. Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 1 (X TKR 3) dan Kontrol (X TKR 1)	117
9. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 1 (X TKR 3) dan Kontrol (X TKR 1)	118
10. Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 2 (X TKR 4) dan Kontrol (X TKR 1)	119
11. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 2 (X TKR 4) dan Kontrol (X TKR 1)	120
12. Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 1 (X TKR 3) dan Eksperimen 2 (X TKR 4)	121
13. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Antara Kelompok Eksperimen 1 (X TKR 3) dan Eksperimen 2 (X TKR 4)	122
14. Uji Normalitas Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Kelompok Eksperimen 1	123
15. Uji Normalitas Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Kelompok Eksperimen 2	124
16. Uji Normalitas Data Nilai Hasil Belajar (akhir) Kelompok Kontrol.....	125
17. Data Hasil Belajar (Pre Test)	126
18. Data Hasil Belajar (Post Test).....	127
19. Perubahan Nilai Pre Test – Post Test.....	128
20. Daftar Nama Hadir Siswa TKR X 1 Kontrol.....	129
21. Daftar Nama Hadir Siswa X TKR 3 Eksperimen 1	130
22. Daftar Nama Hadir Siswa X TKR 4 Eksperimen 2	131

23. Soal Uji Coba Instrumen.....	132
24. Kunci Jawaban Instrumen.....	139
25. Kisi-kisi Soal Instrumen	140
26. Soal Penelitian <i>Pre-test</i>	141
27. Kunci Jawaban Soal <i>Pre-tes</i>	145
28. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i>	146
29. Soal Penelitian <i>Post-test</i>	147
30. Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	152
31. Kisi – kisi Soal <i>Post-test</i>	153
32. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	154
33. Silabus.....	162
34. Surat Ijin Penelitian	169
35. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	170
36. Foto Penelitian	171

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan bagian integral dalam kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan manusia akan dapat menggali dan mengembangkan potensi dirinya sehingga menjadi manusia yang mempunyai akhlak, nilai sosial, budaya, ilmu pengetahuan, teknologi dan sebagainya.

Dunia pendidikan saat ini semakin berkembang, berbagai macam pembaruan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik, maka guru dituntut untuk membuat pembelajaran menjadi lebih inovatif yang mendorong peserta didik dapat belajar secara optimal baik didalam belajar mandiri maupun di dalam pembelajaran di kelas. Inovasi model-model pembelajaran sangat diperlukan terutama dalam menghasilkan model pembelajaran baru yang dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Pada kurikulum 2013 di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), peserta didik diharapkan mampu dan aktif mengembangkan potensi dalam dirinya untuk memenuhi kebutuhan dan tuntutan lingkungan pendidikan. Peserta didik dalam proses belajar dibantu oleh guru. Tugas guru adalah membantu, membimbing, dan

memfasilitasi peserta didik untuk mencapai tujuannya. Di dalam proses belajar mengajar supaya efektif maka diperlukan suatu metode yang sesuai.

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan suatu lembaga pendidikan formal pada jenjang pendidikan menengah yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam melaksanakan jenis pekerjaan tertentu dan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesionalnya. Agar siswa siap dalam memasuki lapangan kerja dan berkembang sikap profesionalnya perlu adanya pendidikan yang terdapat suatu proses pembelajaran antara guru (pendidik) dengan siswa (peserta didik).

Pembelajaran kompetensi kejuruan pada SMK sangat penting karena merupakan tujuan utama untuk meningkatkan keahlian peserta didik. Dengan kompetensi kejuruan yang baik dan mengikuti perkembangan jaman, diharapkan para peserta didik mampu bersaing di dunia kerja. Di SMK Tunas Harapan Pati, salah satu kompetensi yang harus ditekuni oleh peserta didik teknik kendaraan ringan adalah keselamatan dan kesehatan kerja.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Tunas Harapan Pati, didapat data bahwa nilai siswa kelas X teknik kendaraan ringan pada mata pelajaran teori keselamatan dan kesehatan kerja tahun ajaran 2013/2014 dengan jumlah 158 siswa dari 4 kelas X TKR, hasil belajar yang diperoleh peserta didik sebesar 58.1% yang belum memenuhi standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), yaitu 70,00. Metode pembelajaran yang sering digunakan guru dalam mengajar yakni metode pembelajaran ceramah, metode pembelajaran ini

tergolong pembelajaran dengan yang persiapannya paling mudah, fleksibel tanpa memerlukan persiapan lainnya. Hasilnya siswa akan menjadi pasif, tidak mendapatkan pengalaman, keterampilan, dan kesan yang kuat dari pembelajaran sehingga siswa hanya mampu menghafal informasi guru, karena siswa tidak berperan sebagai pelaku aktif dalam proses belajar mengajar.

Pemahaman keselamatan dan kesehatan kerja oleh siswa saat melakukan praktik sangat berpengaruh dalam pencapaian hasil belajar yang baik. Terkadang siswa lalai dengan tidak menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja dalam melaksanakan praktik yang diadakan disekolah yang dapat berakibat terjadinya kecelakaan kerja, sehingga menghambat berjalannya proses praktik bukan hanya untuk siswa yang lain dan guru serta pihak sekolah, sehingga pemahaman keselamatan dan kesehatan kerja oleh siswa pada saat praktik sangat berperan penting guna menunjang siswa dalam proses mempelajari dan menguasai sebuah kompetensi yang diberikan di SMK. (Arfianto, dkk, 2010:50).

Banyak dari peserta didik kelas X jurusan teknik kendaraan ringan yang mengabaikan keselamatan dan kesehatan kerja sesuai SOP dalam melaksanakan praktik di bengkel otomotif, contohnya: rambut masih ada yang belum rapi, kuku tangan, sepatu ada yang tidak di pakai atau sengaja di lepas. Hasil pengamatan menunjukkan peserta didik kurang memperhatikan penjelasan dari guru tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja pada saat melaksanakan praktik di bengkel otomotif. Dari sinilah perlu dilakukan pengembangan metode pembelajaran agar peserta didik mampu melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja sesuai SOP (*standard operating procedure*) yang telah ditentukan

dalam praktik kerja di bengkel otomotif sehingga mampu bekerja secara aman, nyaman, optimal dan tidak membahayakan peserta didik itu sendiri.

Pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dibutuhkan strategi guru dalam menciptakan motivasi belajar siswa yang tinggi, sehingga materi yang disampaikan selalu menarik, tidak membosankan dan mudah dipahami.

Agar motivasi siswa menjadi bertambah sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, maka peneliti akan meneliti bagaimana meningkatkan pemahaman siswa sehingga mempengaruhi hasil belajar pada kompetensi dasar keselamatan dan kesehatan kerja dengan menerapkan metode pembelajaran simulasi. Dengan metode simulasi diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mengetahui bagaimana cara melaksanakan prosedur K3 dengan baik dan benar sesuai dengan standar yang telah ditentukan atau sesuai standar operasional yang telah ditentukan (SOP). Sehingga dalam proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik dan semua materi yang disampaikan dapat terserap oleh siswa dengan baik pula.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mengajukan usulan topik yang berjudul “KEEFEKTIFAN METODE SIMULASI DAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA DALAM PEMBELAJARAN KOMPETENSI DASAR MELAKSANAKAN PROSEDUR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA”.

1.2. Identifikasi Masalah

- a. Pada waktu guru menyampaikan materi pelajaran tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), siswa mengalami berbagai kesulitan yang berhubungan dengan bagaiman cara untuk memahami materi yang telah disampaikan.
- b. Kurang aktifnya siswa untuk mendapatkan pengalaman, keterampilan, dan kesan yang kuat dari pembelajaran sehingga siswa hanya mampu menghafal informasi dari guru, karena siswa tidak berperan sebagai pelaku aktif dalam proses belajar mengajar.
- c. Peserta didik kurang memperhatikan penjelasan dari guru tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada saat melakukan praktik kerja di bengkel.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu :

- a. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat pengaruh penerapan metode simulasi dan penggunaan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- b. Diterapkan pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

- c. Penelitian dilaksanakan untuk siswa kelas X program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK Tunas Harapan Pati yang mengikuti mata pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut maka timbul permasalahan yaitu :

- a. Sejauh mana penerapan metode simulasi sebagai metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada kelas X Program Studi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.
- b. Apakah ada perbedaan hasil belajar pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang diberi pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi, metode simulasi dan multimedia, dan metode ceramah pada kelas X Program Studi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.

1.5. Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengukur peningkatan hasil belajar penerapan metode simulasi pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja kelas X Progam Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.

2. Apakah ada perbedaan hasil belajar pada pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi, metode simulasi dan multimedia dan metode ceramah menggunakan uji post-test pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja kelas X Program Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.
3. Menerapkan metode simulasi pada pembelajaran kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja kelas X Program Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.

1.6. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis maupun praktis bagi pendidik, peserta didik, penulis dan semua pihak yang terkait dengan dunia pendidikan, adapun manfaatnya adalah :

1. Manfaat teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam teori dasar melaksanakan prosedur K3 serta dapat mengaplikasikan di dunia kerja, pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Sekolah

Memperkaya variasi metode pembelajaran yang dimiliki, sehingga pemanfaatan metode-metode pembelajaran bisa optimal.

b. Bagi Guru

Menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam rencana dan proses pembelajaran.

c. Bagi Siswa

Memudahkan siswa dalam mempelajari dan memahami materi keselamatan dan kesehatan kerja.

d. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengetahuan tentang seberapa efektif metode pembelajaran simulasi dan metode simulasi dan multimedia terhadap hasil belajar siswa pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah pengertian dalam pemakaian istilah-istilah yang berkaitan dengan judul skripsi ini, maka perlu adanya penegasan istilah-istilah yang digunakan. Adapun istilah-istilah yang perlu diberi ketegasan adalah :

1. Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata dasar efektif yang artinya pencapaian hasil yang sesuai dengan tujuan seperti yang telah ditetapkan (<http://www.scribd.com> 19 Maret 2015 09:52) dalam Budhiarto, (2011:03). Keefektifan dari penggunaan metode pembelajaran dapat dilihat dari tingkat hasil belajar siswa. Jika tingkat hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran simulasi lebih tinggi dari pada yang menggunakan metode pembelajaran dan berbasis simulasi dan metode ceramah, maka metode pembelajaran simulasi dikatakan efektif. Menurut Lena (2012:01) pengertian dan perbedaan antara efektif dan efisien adalah sebagai berikut:

a. Efektif

Definisi dari kata efektif adalah pencapaian atau pemilihan tujuan yang tepat dari beberapa alternatif. lainnya.

b. Efisien

Definisi dari kata efisien adalah penggunaan sumber daya secara minimum guna pencapaian hasil yang optimum.

Dari pengertian di atas efektif dan efisien, dapat disimpulkan bahwa efektif lebih mengarah pada hasil atau tujuan yang maksimal dari yang diharapkan. Sedangkan efisien mengarah pada proses pencapaian yang hemat biaya, waktu, dan tenaga untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

2. Metode Pembelajaran

Menurut Iru dan Arihi (2012:4). Metode dapat diartikan cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran. Jadi metode pembelajaran adalah cara yang digunakan guru untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Metode Ceramah

Bentuk penyampaian metode ceramah sangat sederhana dari mulai pemberian informasi, klarifikasi, ilustrasi, dan menyimpulkan. Ceramah yang baik adalah ceramah yang bervariasi artinya ceramah yang dilengkapi dengan menggunakan alat dan media serta adanya tambahan dialog interaktif atau diskusi sehingga proses pembelajaran tidak menjenuhkan. (Iru dan Arihi, 2012:22). Jadi metode ceramah adalah metode yang cara persiapannya paling mudah tanpa memerlukan

persiapan lainnya, sehingga siswa hanya mampu menghafal informasi guru.

4. Metode Simulasi

Simulasi adalah suatu alat analisis yang handal untuk merencanakan, mendesain, dan mengontrol proses sistem yang kompleks (Ramadhan, dkk, 2014:103). Sedangkan menurut Iru dan Arihi (2012:27). Metode simulasi merupakan salah satu metode mengajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kelompok. Jadi metode simulasi adalah metode yang bertujuan untuk mengingat kembali masa lalu yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang.

5. Metode Simulasi dan Multimedia

Proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi elektronik yang sederhana seperti power point, slide atau film. Demikian juga siswa, dapat memanfaatkan waktu yang lebih banyak untuk berkomunikasi, berdiskusi atau bertanya kepada guru. Penggunaan metode simulasi berbasis multimedia merupakan pembelajaran dengan menggunakan media audio visual, dimana siswa diminta untuk mengamati media video pembelajaran yang ditampilkan oleh peneliti tentang melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut Buntarto, (2015:09), kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam

perjalanan keadaan dari tempat kerja. Menurut Sucipto, (2014:01-03), keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani. Dengan keselamatan dan kesehatan kerja maka para pekerja diharapkan dapat melakukan pekerjaan dengan aman dan nyaman. Pekerjaan dikatakan aman jika apapun yang dilakukan oleh pekerja meminimalisir resiko yang mungkin dapat dihindari. Pekerjaan dikatakan nyaman jika para pekerja yang bersangkutan dapat melakukan pekerjaan dengan merasa nyaman dan betah, sehingga tidak mudah capek.

2.2. Landasan Teori

2.2.1 Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Menurut Gagne dalam Rifa'i dan Anni, (2009:82) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan perilaku yang terjadi pada seseorang, sebagai hasil dari interaksi terhadap lingkungan yang dilakukan secara sadar selama periode waktu tertentu.

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang atau kelompok dalam upaya memperoleh pengetahuan,

keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk mendukung proses belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu peserta didik sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator. Terjadinya proses belajar (*learning process*) adalah yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran.

b. Unsur-unsur Belajar

Menurut Gagne dalam Rifa'i dan Anni, (2009:84) belajar merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terdapat berbagai unsur yang saling kait-mangkait sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Beberapa unsur yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik, istilah peserta didik dapat diartikan sebagai peserta didik, warga belajar, dan peserta pelatihan yang sedang melakukan kegiatan belajar. Peserta didik memiliki organ penginderaan yang digunakan untuk menangkap rangsangan otak yang digunakan untuk mentransformasikan hasil penginderaan ke dalam memori yang kompleks dan syaraf atau otot yang digunakan untuk menampilkan kinerja yang menunjukkan apa yang telah dipelajari.
2. Rangsangan (stimulus). Peristiwa yang merangsang penginderaan peserta didik disebut situasi stimulus. Banyak stimulus yang berada dilingkungan seseorang. Suara, sinar, panas, dingin, tanaman, gedung, dan orang adalah stimulus yang selalu berada di lingkungan seseorang. Agar peserta didik mampu belajar maksimal, maka harus memfokuskan pada stimulus tertentu yang diminati.

3. Memori, yang ada pada peserta didik berisi berbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya.
4. Respon adalah tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori. Peserta didik yang sedang mengamati stimulus akan mendorong memori memberikan respon terhadap stimulus tersebut. Respon dalam peserta didik diamati pada akhir proses belajar yang disebut dengan perubahan perilaku dan perubahan kinerja.

Kegiatan belajar akan terjadi pada diri peserta didik apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori, sehingga perilakunya berubah dari waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku tersebut menjadi indikator bahwa peserta didik telah melakukan kegiatan belajar.

c. Prinsip-prinsip Belajar

Beberapa prinsip belajar lama yang berasal dari teori dan penelitian tentang belajar masih relevan dengan beberapa prinsip lain yang dikembangkan antara lain sebagai berikut:

1. Keterdekatan (*contiguity*)

Prinsip keterdekatan menyatakan bahwa situasi stimulus yang hendak direspon oleh pembelajar harus disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan.

2. Pengulangan (*repetition*)

Prinsip pengulangan menyatakan bahwa situasi stimulus dan responnya perlu diulang-ulang, atau dipraktikkan, agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan retensi belajar.

3. Penguatan (*reinforcement*)

Prinsip penguatan menyatakan bahwa belajar sesuatu yang baru akan diperkuat apabila belajar yang lalu diikuti oleh perolehan hasil yang menyenangkan.

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Beberapa faktor yang memberikan kontribusi dalam proses dan hasil belajar adalah:

1. Kondisi internal, mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh; kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional; dan kondisi sosial seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan.
2. Kondisi Eksternal, antara lain variasi dan derajat kesulitan materi (stimulus) yang dipelajari, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses dan hasil belajar.

e. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek

perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh peserta didik. Untuk dapat memperoleh hasil belajar peserta didik maka diperlukan evaluasi yang di dalamnya mencakup tes, pengukuran, dan penilaian.

Menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu: ranah kognitif, ranah efektif, dan ranah psikomotorik.

1. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup sebagai berikut:
 - a. Kategori Pengetahuan; Mengenali bahaya pada area kejadian melakukan tindakan pengontrolan yang tepat.
 - b. Kategori Penerapan; Mengikuti kebijakan yang syah pada tempat kerja dan prosedur pengontrolan resiko. Mematuhi tanda bahaya dan peringatan. Pemakaian pakaian pengamanan sesuai *Standard International*. Mengikuti prosedur perlindungan mesin ketika ada tanda bahaya muncul. Mengikuti prosedur alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja. Kebijakan/prosedur keamanan dijalankan berdasarkan pelatihan perusahaan dan undang-undang yang berlaku. Seluruh staf disarankan menggunakan prosedur keamanan perusahaan dan metode yang tepat dalam penerapannya. Peralatan dan area kerja dibersihkan/dipelihara sesuai dengan keamanan, jadwal pemeliharaan berkala, tempat penerapan dan spesifikasi pabrik.

Pekerjaan dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan-kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. Teknik pengangkatan dilakukan dibawah standar tempat kerja Indonesia. Cara-cara pemindahan dengan mempertimbangkan metode, penyimpanan, berat, tinggi dan posisinya. Part/komponen/material ditempatkan dengan aman pada perlengkapan pemindahan dan penempatan kembali dengan memastikan keselamatan petugas dan keamanan dari part/komponen/material. Seluruh kegiatan dilaksanakan berdasarkan SOP (*Standard Operation Procedures*), undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan.

- c. Kategori Analisis; Seluruh keamanan yang berhubungan dengan kejadian dicatat/dilaporkan pada formulir yang sesuai. Pengidentifikasian pemadaman kebakaran yang sesuai pada tipe yang tepat untuk lingkungan tempat kerja. Seluruh kegiatan penerapan pemadaman kebakaran dan prosedur kerja diidentifikasi berdasarkan SOP (*Standard Operation Procedures*), undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. Part-part/komponen/material yang di angkat diperiksa terhadap bahaya-bahaya yang timbul.

- d. Kategori Sintesis; Perlengkapan dipilih sebelum melakukan pembersihan dan perawatan secara rutin. Penggunaan metode yang aman dan benar untuk pembersihan dan pemeliharaan perlengkapan. Perlengkapan yang tepat dipilih sesuai kebutuhan.
 - e. Penilaian; Berat material ditentukan dengan benar dengan penggunaan teknik yang paling memadai.
2. Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuan peserta didik afektif adalah:
- a. Kategori Penerimaan; Pelayanan darurat yang professional dan tepat untuk memanggil pertolongan pertama dengan segera dilakukan oleh orang yang berkuasa untuk melakukan hal tersebut.
 - b. Kategori Penanggapan; Menjelaskan macam-macam alat APAR dan APD.
3. Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Penjabaran ranah psikomotorik ini sangat susah karena sering kali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif. Misalnya dalam tujuan peserta didikan seperti: menulis kalimat sempurna. Hal ini dapat mencakup ranah kognitif (pengetahuan tentang bagian-bagian kalimat), ranah afektif (keinginan untuk merespon), dan psikomotorik (koordinasi syaraf).

2.2.2 Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata dasar efektif yang artinya pencapaian hasil yang sesuai dengan tujuan seperti yang telah ditetapkan (<http://www.scribd.com> 19 Maret 2015 09:52) dalam Budhiarto, (2011:03). Keefektifan dari penggunaan metode pembelajaran dapat dilihat dari tingkat hasil belajar siswa. Jika tingkat hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran simulasi lebih tinggi dari pada yang menggunakan metode pembelajaran dan berbasis simulasi dan metode ceramah, maka metode pembelajaran simulasi dikatakan efektif. Menurut Junaidi (2011:01) Efektivitas berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dalam Junaidi (2011:02), definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan. Metode pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan instruksional khusus yang dicanangkan lebih banyak tercapai.

a. Ciri-ciri Efektifitas

Menurut Harry Firman (1987) dalam Junaidi (2011:02), keefektifan program pembelajaran ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Berhasil menghantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
2. Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
3. Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

Berdasarkan ciri program pembelajaran efektif seperti yang digambarkan diatas, keefektifan program pembelajaran tidak hanya ditinjau dari segi tingkat prestasi belajar saja, melainkan harus pula ditinjau dari segi proses dan sarana penunjang.

Aspek hasil meliputi tinjauan terhadap hasil belajar siswa setelah mengikuti program pembelajaran yang mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Aspek proses meliputi pengamatan terhadap keterampilan siswa, motivasi, respon, kerjasama, partisipasi aktif, tingkat kesulitan padapenggunaan media, waktu serta teknik pemecahan masalah yang ditempuh siswa dalam menghadapi kesulitan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Aspek sarana penunjang meliputi tinjauan-tinjauan terhadap fasilitas fisik dan bahan serta sumber yang diperlukan siswa dalam proses belajar mengajar seperti ruang kelas, laboratorium, media pembelajaran dan buku-buku teks.

b. Kriteria Efektifitas

Menurut Junaidi (2011), efektifitas metode pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran.

Kriteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada :

1. Menurut Nurgana (1985) dalam Junaidi (2011), ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai ≥ 60 dalam peningkatan hasil belajar.
2. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
3. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan

Menurut Lena (2012:01) pengertian dan perbedaan antara efektif dan efisien adalah sebagai berikut:

a. Efektif

Definisi dari kata efektif adalah pencapaian atau pemilihan tujuan yang tepat dari beberapa alternatif. lainnya. Jadi, jika suatu kegiatan atau pekerjaan bisa selesai dengan pemilihan cara-cara yang sudah ditentukan,

maka cara tersebut adalah benar atau efektif.

b. Efisien

Definisi dari kata efisien adalah penggunaan sumber daya secara minimum guna pencapaian hasil yang optimum. Jadi, jika dalam suatu kegiatan penggunaan sumber dayanya dapat dilakukan secara minimum dengan menghasilkan hasil yang optimum berarti cara tersebut efisien.

Dari pengertian di atas efektif dan efisien, dapat disimpulkan bahwa efektif lebih mengarah pada hasil atau tujuan yang maksimal dari yang diharapkan. Sedangkan efisien mengarah pada proses pencapaian yang hemat biaya, waktu, dan tenaga untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

2.2.3 Perbedaan Pendekatan, Metode, Strategi, dan Model Pembelajaran

Menurut Iru dan Arihi (2012:4). Metode dapat diartikan cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu proses terjadinya interaksi belajar dan mengajar dalam suatu kondisi tertentu yang melibatkan beberapa unsur, baik unsur *intrinsik* yang melekat pada diri siswa dan guru termasuk lingkungan. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan guru untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Teknik Pembelajaran adalah cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Strategi pembelajaran adalah perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran adalah cara

memandang terhadap pembelajaran, misalnya pendekatan sistem yang memandang pembelajaran sebagai unsur-unsur yang saling berkaitan dan memiliki hubungan sistematis. Model berarti contoh, acuan atau ragam sesuatu yang akan dibuat atau yang dihasilkan. Model pembelajaran berarti acuan pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan pola-pola pembelajaran tertentu secara sistematis.

2.2.4 Metode Ceramah

Bentuk penyampaian metode ceramah sangat sederhana dari mulai pemberian informasi, klarifikasi, ilustrasi, dan menyimpulkan. Ceramah yang baik adalah ceramah yang bervariasi artinya ceramah yang dilengkapi dengan menggunakan alat dan media serta adanya tambahan dialog interaktif atau diskusi sehingga proses pembelajaran tidak menjenuhkan. Dalam memberikan ceramah hendaknya substansi atau materi tersusun secara sistematis, dari sederhana, mudah, konkret menuju pada yang lebih kompleks, sukar dan abstrak. Cara penyampaian juga tersusun secara sistematis mulai dari pemberian informasi, identifikasi dan klasifikasi masalah, penyajian analisis masalah, stimulasi semangat, sampai pemunculan ide baru. Kegiatan belajar merupakan suatu aktivitas proses mental dalam membentuk proses berpikir dan membentuk kemampuan intelektual yang dimiliki siswa. Siswa mendengarkan guru merupakan suatu proses mental yang harus dikondisikan untuk selalu aktif. Oleh karena itu, mendengarkan penjelasan guru akan memerlukan perhatian atau pemusatan pikiran maupun perasaan terhadap apa yang diinformasikan oleh guru. (Iru dan Arihi, 2012:22).

2.2.5. Tinjauan Tentang Metode Pembelajaran Simulasi

Simulasi merupakan salah satu untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di dunia nyata (*real world*). Banyak metode yang dibangun dalam *Operations Research* dan *Sistem Analist* untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai analisis data. Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang mengandung ketidakpastian dan kemungkinan jangka panjang yang tidak dapat diperhitungkan dengan seksama adalah dengan simulasi. Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya. (Kakiay, 2004:01).

Konsep simulasi muncul dan dilaksanakan pada permulaan tahun 1950-an. Konsep ini muncul sebagai akibat dari terjadinya berbagai perubahan di dalam memandang persoalan, di mana suatu persoalan dianggap dapat diuraikan menurut bagian-bagian yang berinteraksi secara simultan. Perubahan-perubahan semacam ini secara nyata dapat diamati dalam percobaan. Sistem simulasi memberikan hasil yang layak (*feasible*) pada *EDP (Electronic Data Processing)*, di mana hasilnya dapat diperoleh dengan cepat. Simulasi juga memberikan kemungkinan untuk mengerjakan seluruh bagian dalam seluruh sistem analisis yang sebenarnya merupakan persoalan yang kompleks yang harus dikerjakan dengan analisis. Dengan demikian hal ini merupakan keharusan di

dalam mempelajari interaksi di antara bagian atau unsur-unsur suatu sistem. Di dalam sistem simulasi terdapat suatu deskripsi dari alternatif-alternatif yang dapat memberikan gambaran yang lebih baik. (Kakiay, 2004:11). Contoh simulasi pada K3 adalah simulasi pemadaman kebakaran dan penggunaan alat pemadam kebakaran, mensimulasikan prosedur evakuasi bencana alam dan kebakaran, dan pertolongan pertama kepada korban dalam keadaan darurat seperti pertolongan luka bakar, patah tulang, trauma benturan serta pernapasan buatan.

a. Keuntungan Simulasi

Menurut Kakiay (2004:03-04) ada berbagai keuntungan yang bisa diperoleh dengan memanfaatkan simulasi, yaitu sebagai berikut:

1. *Compress Time* (menghemat Waktu)

Kemampuan di dalam menghemat waktu ini dapat dilihat dari pekerjaan yang bila dikerjakan akan memakan waktu tahunan tetapi kemudian dapat disimulasikan hanya dalam beberapa menit saja, bahkan dalam beberapa kasus hanya dalam hitungan detik. Kemampuan ini dapat dipakai oleh peneliti untuk melakukan berbagai pekerjaan desain operasional yang mana juga memperhatikan bagian terkecil dari waktu untuk kemudian dibandingkan dengan yang terdapat pada sistem yang nyata berlaku.

2. *Expand Time* (Dapat Melebar-luaskan Waktu)

Hal ini terlihat terutama dalam dunia statistik di mana hasilnya diinginkan dapat tersaji secara cepat. Simulasi dapat digunakan untuk

menunjukkan perubahan struktur dari suatu sistem nyata (*Real System*) yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (*Real Time*). Dengan demikian simulasi dapat membantu mengubah *Real System* hanya dengan memasukan sedikit data.

3. *Control Sources of Variation* (Dapat Mengawasi Sumber-sumber yang Bervariasi)

Kemampuan pengawasan dalam simulasi ini tampak terutama apabila analisis statistik digunakan untuk meninjau hubungan antar variabel terkait (*dependent*) yang merupakan faktor-faktor yang akan dibentuk dalam percobaan. Hal ini dalam kehidupan sehari-hari merupakan suatu kegiatan yang harus dipelajari dan ditangani dan tidak dapat diperoleh dengan cepat.

4. *Error in Measurement Correction* (Mengoreksi Kesalahan-kesalahan Perhitungan)

Dalam prakteknya, pada suatu kegiatan ataupun percobaan dapat saja muncul ketidak-benaran dalam mencatat hasil-hasilnya.

5. *Stop Simulation and Restart* (Dapat Dihentikan dan Dijalankan Kembali)

Simulasi komputer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan semua keadaan yang relevan tanpa berakibat buruk terhadap program simulasi tersebut. Dalam dunia nyata, percobaan tidak dapat dihentikan begitu saja.

6. *Easy to Replicate* (Mudah Diperbanyak)

Dengan simulasi komputer percobaan dapat dilakukan setiap saat dan dapat diulang-ulang. Pengulangan dilakukan terutama untuk mengubah berbagai komponen dan variabelnya, seperti perubahan pada parameternya, perubahan pada kondisi operasionalnya, ataupun dengan memperbanyak output.

Simulasi adalah suatu alat analisis yang handal untuk merencanakan, mendesain, dan mengontrol proses sistem yang kompleks (Ramadhan, dkk, 2014:103). Sedangkan menurut Iru dan Arihi (2012:27). Metode simulasi merupakan salah satu metode mengajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kelompok. Proses pembelajaran yang menggunakan simulasi cenderung objeknya bukan benda atau kegiatan yang sebenarnya, melainkan kegiatan mengajar yang bersifat pura-pura.

Ada beberapa model simulasi di antaranya, yaitu : Bermain peran (*role playing*), merupakan bagian dari metode simulasi, dalam proses pembelajarannya metode ini mengutamakan pola permainan dalam bentuk dramatisasi. Simulasi ini lebih menitikberatkan pada tujuan untuk mengingat atau menciptakan kembali gambaran masa silam yang memungkinkan terjadi pada masa yang akan datang atau peristiwa yang aktual dan bermakna bagi kehidupan sekarang; Sosiodrama, merupakan kegiatan dari simulasi dalam pembelajaran yang dilakukan oleh kelompok untuk melakukan aktivitas belajar memecahkan masalah yang berhubungan dengan masalah individu sebagai makhluk sosial. Misalnya, hubungan antara anak dan orang tua dan teman

kelompoknya; Permainan simulasi (*simulation games*), merupakan bagian dari simulasi yang dalam pembelajarannya siswa bermain peran sesuai dengan peran yang ditugaskan sebagai belajar membuat suatu keputusan.

b. Karakteristik Metode Simulasi

Metode belajar simulasi banyak digunakan dalam pembelajaran IPS, PKn, pendidikan agama, dan pendidikan apresiasi. Pembinaan kemampuan bekerja sama, komunikasi, dan interaksi merupakan bagian dari keterampilan yang akan dihasilkan melalui pembelajaran simulasi. Metode mengajar simulasi lebih banyak menuntut aktivitas siswa sehingga metode simulasi sebagai metode berlandaskan pada pendekatan CBSA (cara belajar siswa aktif) dan keterampilan proses. Di samping itu, metode ini dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis kontekstual, salah satu contoh bahan pembelajaran dapat diangkat dari kehidupan sosial, nilai-nilai sosial maupun permasalahan-permasalahan sosial yang aktual maupun masa lalu untuk masa yang akan datang. Permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan nilai-nilai kehidupan sosial maupun membentuk sikap atau perilaku dapat dilakukan melalui pembelajaran ini. Langsung maupun tidak langsung melalui simulasi kemampuan siswa yang berkaitan dengan bermain peran dapat dikembangkan. Siswa akan menguasai konsep dan keterampilan intelektual, sosial, dan motorik dalam bidang-bidang yang dipelajarinya serta mampu belajar melalui situasi tiruan dengan sistem umpan balik, dan penyempurnaan yang berkelanjutan. (Iru dan Arihi, 2012:28).

c. Prosedur Metode Simulasi

Menurut Iru dan Arihi (2012:28) prosedur metode simulasi yang harus ditempuh dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan topik simulasi yang diarahkan oleh guru.
 - a. Guru menetapkan topik prosedur melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja.
 - b. Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru.
2. Menetapkan kelompok dan topik-topik yang akan dibahas.
 - a. Guru membagi siswa dalam satu kelas menjadi beberapa kelompok untuk mempermudah proses pembelajaran (sesuai indikator pada silabus).
 - b. Siswa mendengarkan dan mencatat sesuai dengan kelompok yang dibagi oleh guru.
3. Simulasi diawali dengan petunjuk dari guru tentang prosedur, teknik, dan peran yang dimainkan.
 - a. Guru memberi petunjuk tentang prosedur, teknik, dan peran yang dimainkan.
 - b. Siswa melaksanakan prosedur yang telah diarahkan oleh guru.
4. Proses pengamatan terhadap proses, peran, teknik, dan prosedur dapat dilakukan dengan diskusi.
 - a. Guru memperagakan simulasi yang sesuai pada indikator-indikator kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

- b. Siswa mengamati dan mencatat apa yang diperagakan oleh guru.
5. Simpulan dari kegiatan simulasi.
 - a. Guru menyimpulkan dari proses pembelajaran serta memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya masalah materi yang belum dipahami.
 - b. Siswa bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami.

Untuk menunjang efektivitas penggunaan metode simulasi perlu dipersiapkan kemampuan guru maupun kondisi siswa yang optimal. Di bawah ini dijelaskan tentang kemampuan guru dan kondisi siswa guna mendukung efektivitas metode simulasi dalam pembelajaran.

Kemampuan guru yang harus diperhatikan untuk menunjang metode simulasi di antaranya: mampu membimbing siswa dalam mengarahkan teknik, prosedur, dan peran yang akan dilakukan dalam simulasi, mampu memberikan ilustrasi, mampu menguasai pesan yang dimaksud dalam simulasi tersebut, mampu mengamati secara proses simulasi yang dilakukan oleh siswa.

Beberapa kondisi dan kemampuan siswa yang harus diperhatikan dalam penerapan metode simulasi adalah kondisi, minat, perhatian, dan motivasi siswa dalam bersimulasi. Pemahaman terhadap pesan yang akan menstimulasikan. Kemampuan dasar berkomunikasi dan berperan.

1. Keunggulan Metode Simulasi

Beberapa keunggulan penggunaan metode simulasi di antaranya adalah siswa dapat melakukan interaksi sosial dan komunikasi dalam kelompoknya, aktivitas siswa cukup tinggi dalam pembelajaran sehingga terlibat langsung dalam pembelajaran, dapat membiasakan siswa untuk memahami permasalahan sosial, hal ini dapat ditekankan sebagai implementasi pembelajaran yang berbasis kontekstual, melalui kegiatan kelompok dalam simulasi dapat membina hubungan personal yang positif, dapat membangkitkan imajinasi, membina hubungan komunikatif dan bekerja sama dalam kelompok.

2. Kelemahan Metode Simulasi

Dalam metode simulasi pun masih tetap ada kelemahan atau kendala-kendala yang memungkinkan perlu diantisipasi oleh para guru jika akan menggunakan metode ini, di antaranya adalah relatif memerlukan waktu yang cukup banyak, sangat bergantung pada aktivitas siswa, cenderung memerlukan pemanfaatan sumber belajar, banyak siswa yang kurang menyenangi simulasi sehingga menjadi tidak efektif.

2.2.6. Tinjauan Tentang Multimedia Dalam Pembelajaran

Menurut Criticos dalam Daryanto, (2012:4) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa pembelajaran merupakan sarana perantara dalam proses pembelajaran.

Menurut Daryanto, (2012:53) multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, multimedia pembelajaran berguna untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan perhatian, dan kemauan siswa sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, dan terkendali.

2.2.7. Tinjauan Tentang Metode Simulasi Berbasis Multimedia

Proses pembelajaran pada awalnya adalah dengan ceramah dari pengajar dengan bantuan peralatan papan tulis, kapur, gambar atau model. Kemudian dengan teknologi berkembang menjadikan pengajar bisa memberikan materi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi elektronik yang sederhana seperti *power point*, *slide* atau *film*. Pemberian materi dengan menggunakan *power point* atau *slide* ini cukup terbantu dalam waktu, karena tidak perlu menulis di papan tulis atau *whiteboard*. Demikian juga siswa, dapat memanfaatkan waktu yang lebih banyak untuk berkomunikasi, berdiskusi atau bertanya kepada guru. Penggunaan metode simulasi berbasis multimedia merupakan pembelajaran dengan menggunakan media audio visual, dimana siswa diminta untuk mengamati media video pembelajaran yang ditampilkan oleh peneliti tentang melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

2.2.8. Tinjauan Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut Sucipto, (2014:01-03), keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan

kesempurnaan baik jasmani maupun rohani. Dengan keselamatan dan kesehatan kerja maka para pihak diharapkan dapat melakukan pekerjaan dengan aman dan nyaman. Pekerjaan dikatakan aman jika apapun yang dilakukan oleh pekerja tersebut, resiko yang mungkin dapat dihindari. Pekerjaan dikatakan nyaman jika para pekerja yang bersangkutan dapat melakukan pekerjaan dengan merasa nyaman dan betah, sehingga tidak mudah capek.

Dengan menerapkan teknologi pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja, diharapkan tenaga kerja akan mencapai ketahanan fisik, daya kerja, dan tingkat kesehatan tinggi. Disamping itu keselamatan dan kesehatan kerja diharapkan untuk menciptakan kenyamanan kerja dan keselamatan kerja yang tinggi. Jadi, unsur yang ada dalam kesehatan dan keselamatan kerja tidak terpaku pada faktor fisik, tetapi juga mental, emosional, dan psikologi.

Meskipun ketentuan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja telah diatur sedemikian rupa, tetapi dalam praktiknya tidak seperti yang diharapkan. Begitu banyak faktor di lapangan yang mempengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja seperti faktor manusia, lingkungan dan psikologis. Masih banyak perusahaan yang tidak memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja. Begitu banyak kecelakaan yang dapat kita saksikan.

a. Pengertian K3

1. Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah dan rohaniyah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur.
2. Menurut Suma'mur (1981:2) dalam Sucipto (2014:02), keselamatan kerja merupakan rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan.

Setelah melihat berbagai pengertian diatas, pada intinya dapat ditarik kesimpulan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu usaha dan upaya untuk menciptakan perlindungan dan keamanan dari resiko kecelakaan dan bahaya baik fisik, mental maupun emosional terhadap pekerja perusahaan, masyarakat dan lingkungan. Jadi berbicara mengenai kesehatan dan keselamatan kerja tidak selalu membicarakan masalah fisik dari para pekerja, tetapi menyangkut berbagai unsur dan pihak.

b. Menurut Sucipto (2014:02) fungsi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

(K3)

1. Fungsi dari Kesehatan Kerja
 - a. Identifikasi dan melakukan penilaian terhadap resiko dari bahaya kesehatan di tempat kerja.

- b. Memberikan saran terhadap perencanaan dan pengorganisasian dan praktek kerja termasuk desain tempat kerja.
- c. Memberikan saran, informasi, pelatihan dan edukasi tentang kesehatan kerja dan APD.
- d. Melaksanakan surveilan terhadap kesehatan kerja.
- e. Terlibat dalam proses rehabilitasi.
- f. Mengelola P3K dan tindakan darurat.

2. Fungsi dari Keselamatan Kerja

- a. Antisipasi, identifikasi dan evaluasi kondisi praktek berbahaya.
- b. Buat desain pengendalian bahaya, metode, prosedur, dan program.
- c. Terapkan, dokumentasikan dan informasikan rekan lainnya dalam hal pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.
- d. Ukur, periksa kembali keefektifitas pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.

c. Peran Kesehatan dan Keselamatan dalam ilmu K3

Peran Kesehatan dan Keselamatan dalam ilmu Kesehatan kerja berkontribusi dalam upaya perlindungan kesehatan para pekerja dengan upaya promosi kesehatan, pemantauan dan survailan kesehatan serta upaya peningkatan daya tubuh dan kebugaran pekerja. Sementara

peran keselamatan adalah menciptakan sistem kerja yang aman atau yang mempunyai potensi resiko yang rendah terhadap terjadinya kecelakaan dan menjaga aset perusahaan dari kemungkinan loss.

Menurut Buntarto, (2015:01-02), keselamatan kerja adalah suatu keadaan terhindar dari bahaya selama melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja merupakan salah faktor yang harus dilakukan selama bekerja. Tidak ada seorangpun di dunia ini yang menginginkan terjadinya kecelakaan. Keselamatan kerja sangat bergantung pada jenis, bentuk, dan lingkungan di mana pekerjaan itu dilaksanakan.

- d. Unsur-unsur penunjang keselamatan kerja adalah sebagai berikut:
1. Adanya unsur-unsur keamanan dan kesehatan kerja.
 2. Adanya kesadaran untuk menjaga keamanan dan kesehatan kerja.
 3. Teliti dalam bekerja.
 4. Melaksanakan prosedur kerja dengan memperhatikan keamanan dan kesehatan kerja.

Kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja adalah upaya perlindungan bagi tenaga kerja agar selalu dalam keadaan sehat dan selamat selama bekerja di tempat kerja. Tempat kerja adalah ruang tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, atau sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan usaha dan tempat terdapatnya sumber-sumber bahaya.

Pengertian keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya,

landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-car melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja berlaku di segala tempat kerja, baik didarat, di dalam tanah, dipermukaan air, di dalam air, maupun diudara. Tempat-tempat demikian tersebar pada segenap kegiatan ekonomi, seperti pertanian, industri, pertambangan, perhubungan, pekerjaan umum, jasa, dan lain-lain.

Salah satu aspek penting keselamatan kerja mengingat resiko bahaya adalah penerapan teknologi, terutama teknologi yang lebih maju dan mutakhir. Keselamatan kerja adalah tugas semua orang yang bekerja. Keselamatan kerja adalah dari, oleh, untuk setiap tenaga kerja serta orang lainnya serta masyarakat pada umumnya. Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa material maupun nonmaterial.

e. Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja adalah suatu kondisi kesehatan yang bertujuan agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik jasmani, rohani, maupun sosial, dengan usaha pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja maupun penyakit umum. Kesehatan dalam ruang lingkup kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja tidak hanya diartikan suatu keadaan bebas dari penyakit. Keadaan sehat diartikan sebagai kesempurnaan keadaan jasmani, rohani, dan kemasyarakatan. (Buntarto, 2015:04).

f. Tujuan K3

Menurut Buntarto, (2015:05-06), kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan untuk menjamin kesempurnaan atau kesehatan jasmani dan rohani tenaga kerja serta hasil karya dan budayanya. Secara singkat, ruang lingkup kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja adalah sebagai berikut:

1. Memelihara lingkungan kerja yang sehat.
2. Mencegah, dan mengobati kecelakaan yang disebabkan akibat pekerjaan suatu bekerja.
3. Mencegah dan mengobati keracunan yang ditimbulkan dari kerja.
4. Memelihara moral, mencegah, dan mengobati keracunan yang timbul dari kerja.
5. Menyesuaikan kemampuan dengan pekerjaan, dan
6. Merehabilitas pekerja yang cidera atau sakit akibat pekerjaan.

Keselamatan pekerja mencakup pencegahan kecelakaan kerja dan perlindungan terhadap tenaga kerja dari kemungkinan terjadinya kecelakaan sebagai akibat dari kondisi kerja yang tidak aman atau tidak sehat.

Syarat-syarat kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja ditetapkan sejak tahap perencanaan, pembuatan pengangkutan, peredaran, perdagangan, pemasangan, pemakaian, penggunaan, pemeliharaan, dan penyimpanan bahan, barang, produk teknis, dan

aparat produksi yang mengandung dan dapat menimbulkan bahaya kecelakaan.

Adapun tujuan dari keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Memelihara sumber produksi dan menggunakan secara aman dan efisien.

g. Cakupan Kecelakaan Kerja

Menurut Buntarto, (2015:09), kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan keadaan dari tempat kerja. Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak diinginkan, baik kecelakaan langsung pekerjaan maupun kecelakaan yang terjadi saat pekerjaan sedang dilakukan.

Secara umum, terjadinya kecelakaan disebabkan oleh faktor fisik dan manusia. Faktor fisik, misalnya kondisi-kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman, lantai licin, pencahayaan kurang, silau, dan sebagainya. Sedangkan faktor manusia, misalnya perilaku pekerja yang tidak memenuhi keselamatan, karena kelengahan, rasa kantuk,

kelelahan, dan sebagainya. Berbagai kecelakaan kerja yang terjadi menunjukkan bahwa faktor manusia menjadi penyebab terbesar.

Dalam perkembangan selanjutnya, ruang lingkup kecelakaan ini diperluas lagi sehingga mencakup kecelakaan-kecelakaan tenaga kerja yang terjadi pada saat perjalanan atau transport ke dan dari tempat kerja. Sehingga kecelakaan lalu lintas yang menimpa tenaga kerja dalam perjalanan ke dan dari tempat kerja atau dalam rangka menjalankan pekerjaannya juga termasuk kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja juga berupa kebakaran atau keracunan yang dapat mengganggu kesehatan akibat menghirup gas atau uap bahan kimia dalam jangka waktu tertentu. Untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja, diperlukan pengetahuan yang cukup agar dapat mengendalikan bahaya dengan resiko yang sekecil-kecilnya. Pengelolaan resiko tinggi di area kerja merupakan suatu yang harus dilakukan dalam setiap proses.

h. Unsur Alat Pelindung Diri

Menurut Buntarto, (2015:47-48), bahaya-bahaya lingkungan kerja perlu dikendalikan sedemikian rupa. Sehingga tercipta suatu lingkungan kerja yang nyaman, sehat, dan aman. Terdapat berbagai cara untuk menanggulangi bahaya-bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Cara-cara tersebut misalnya pengendalian secara teknik (*mechanical engineering control*), pengendalian secara administratif (*administrative control*), dan penggunaan alat pelindung diri (*personal*

protective equipment). Pengendalian secara teknik adalah cara pengendalian yang paling efektif dan merupakan alternatif pertama yang dianjurkan, sedangkan alat pelindung diri merupakan usaha yang terakhir (*the lastline of defense*).

Alat pelindung diri (APD) adalah kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang disekelilingnya. Peraturan APD dibuat oleh pemerintah sebagai pelaksanaan ketentuan perundang-undangan tentang keselamatan kerja. Perusahaan atau pelaku usaha yang memperlakukan pekerja atau buruh memiliki kewajiban menyediakan APD di tempat kerja sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku. Selain itu perusahaan harus mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan APD serta melaksanakan APD di tempat kerja.

1. Unsur-unsur Alat Pelindung Diri (APD)

APD merupakan alat yang mempunyai kemampuan untuk mengisolasi sebagian atau seluruh badan dari potensi bahaya di tempat kerja. Adapun unsur-unsur Aalat Pelindung Diri, yaitu:

- a. Pekerja/buruh, yaitu setiap orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain.
- b. Pengusaha, yaitu orang perseorangan, persekutuan, atau badan hukum.

- c. Tempat kerja, yaitu tiap ruang lingkup atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja atau sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber-sumber bahaya, termasuk ruangan, lapangan, halaman, dan sekelilingnya yang merupakan bagian atau berhubungan dengan tempat kerja.

2. Macam-macam Alat Pelindung Diri

a. Pakaian Pelindung

Pakaian tenaga kerja pria yang bekerja melayani mesin seharusnya berlengan pendek, tidak longgar pada dada atau punggung, tidak terdapat lipatan-lipatan. Pakaian kerja wanita sebaliknya memakai celana panjang, tutup telinga, dan tidak memakai perhiasan. (Buntarto, 2015:51).

b. Pelindung Kepala

Menurut Buntarto, (2015:54), tujuan dari pemakaian alat pelindung kepala adalah untuk mencegah rambut pekerja terjerat oleh mesin yang berputar, melindungi kepala dari bahaya terbentur oleh benda tajam atau keras yang dapat menyebabkan luka gores, potong atau tusuk, bahaya kejatuhan benda-benda atau terpukul oleh benda-benda yang melayang atau meluncur di udara, panas radiasi, api, dan percikan bahan-bahan kimia korosif.

Topi pengaman dapat dibuat dari berbagai bahan, misalnya plastik (*bakelite*), serat gelas (*fiberglass*), dan lain-lain. Topi pengaman

yang dibuat dari *bakelite* mempunyai beberapa keuntungan, yaitu ringan, tahan terhadap benturan atau pukulan benda-benda keras dan tidak menyalurkan listrik (*isolator electricity*). Topi yang dibuat dari bahan campuran serat gelas dan plastik sangat tahan terhadap asam atau basa kuat.

Menurut Buntarto, (2015:55), alat pelindung kepala, menurut bentuknya, dapat dibedakan menjadi:

1. Topi pengaman (*safety helmet*), untuk melindungi kepala dari benturan, kejatuhan, pukulan, benda-benda keras atau tajam. Topi pengaman harus tahan terhadap pukulan atau benturan, perubahan cuaca dan pengaruh bahan kimia. Topi pengaman harus terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar, tidak menghantarkan listrik, ringan dan mudah dibersihkan.

Bagian dalam dari topi pengaman dengan anyaman penyangga (*hammock/cradle*) yang berfungsi untuk menyerap keringat dan untuk pertukaran udara. Khusus untuk pekerja tambang dan terowongan, topi pengaman dilengkapi dengan lampu bagian atas.

2. *Hood*, untuk berfungsi melindungi kepala dari bahaya-bahaya bahan kimia, api, dan panas radisai yang tinggi. *Hood* terbuat dari bahan yang tidak mempunyai celah atau lobang, biasanya terbuat dari asbes, kulit, wool, katun yang dicampuri aluminium dan lain-lain.

3. Tutup kepala (*hair cap*), berfungsi untuk melindungi kepala dari kotoran debu dan melindungi rambut dari bahaya terjerat oleh mesin-mesin yang berputar. Biasanya terbuat dari bahan katun atau bahan lain yang mudah dicuci.

c. Pelindung Mata

Pelindung mata berfungsi untuk melindungi mata dari percikan korosif, radiasi gelombang elektromagnetik, dan benturan atau pukulan benda-benda keras atau tajam. Alat ini juga untuk mencegah masuknya debu-debu ke dalam mata serta mencegah iritasi mata akibat pemaparan gas dan uap.

Alat pelindung mata terdiri dari kacamata (*spectacles*) dengan atau tanpa pelindung samping (*shade shield*), *goggles* (*cup type/ box type*) dan tameng muka (*face shreen/face shield*). Lensa dari kacamata pengaman/*goggles* dapat terbuat dari berbagai jenis bahan misalnya plastik (*polycarbonate, cellulose acetate, polycarbonate vinyl*) yang transparan atau kaca. *Polycarbonate*/polikarbonat merupakan jenis plastik yang mempunyai daya tahan yang paling besar terhadap pukulan atau benturan. (Buntarto, 2015:56).

d. Pelindung Telinga

Menurut Buntarto, (2015:59-61), ada 2 jenis pelindung telinga, yaitu:

1. Sumbat telinga (*ear plug*) yang baik adalah sumbat telinga yang dapat menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan

frekuensi pembicaraan tidak terganggu. *Ear plug* dapat dibuat dari kapas, malam (*wax*), plastik, karet alami dan sintetis. *Ear plug* dapat dibedakan (menurut cara pemakaiannya), yaitu *Semi insert-type ear plug*, yang hanya menyumbat liang telinga luar saja, dan *Insert-type ear plug*, yang menutupi seluruh bagian dari saluran telinga.

a. Keuntungan *ear plug*:

1. Mudah dibawa karena ukurannya kecil.
2. Relatif lebih nyaman dipakai di tempat kerja yang panas.
3. Tidak membatasi gerak kepala.
4. Harganya relatif murah.
5. Dapat dipakai dengan mudah dan tidak dipengaruhi oleh pemakaian kaca mata, tutup telinga dan anting-anting/giwang.

b. Kerugian *ear plug*:

1. Untuk pemasangan yang tepat, *ear plug* memerlukan waktu yang lebih lama dari pada *ear muff*.
2. Tingkat proteksi yang diberikan oleh *era plug* lebih kecil dari *ear muff*.

3. Sulit dipantau oleh pengawas apakah pekerja memakai *ear plug* atau tidak (karena ukurannya yang kecil).
 4. *Ear plug* hanya dipakai oleh pekerja yang telinganya sehat.
 5. Bila memakai tangan yang kotor saat memasang *ear plug*, kemungkinan dapat menyebabkan iritasi pada kulit saluran telinga.
2. Tutup telinga (*ear muff*), alat pelindung telinga ini terdiri dari 2 buah tutup telinga dan sebuah *headband*. Isi dari tutup telinga terbuat dari cairan atau busa yang berfungsi untuk menyerap suara dengan frekuensi tinggi. Jika dipakai dalam jangka waktu yang lama, efektivitasnya dapat menurun karena bantalannya menjadi keras dan mengerut sebagai akibat reaksi bantalan dengan minyak dan keringat yang terdapat pada permukaan kulit. Peredam tutup telinga lebih besar dari pada sumbat telinga.
1. Keuntungan *ear muff* :
 - a. *Atenuasi* suara (besarnya intensitas suara yang direduksi) umumnya lebih besar dari *ear plug*.
 - b. *Ear muff* dapat digunakan oleh semua pekerja dengan ukuran telinga yang berbeda.
 - c. Penggunaan mudah dipantau oleh pengawas.

- d. Dapat dipakai oleh pekerja yang menderita infeksi telinga ringan.
- e. Mudah dicari bila hilang karena ukuran *ear muff* relatif besar.

2. Kerugian *ear muff* :

- a. Tidak nyaman digunakan di tempat yang panas.
- b. Efektivitas dari *ear muff* dipengaruhi oleh pemakaian kacamata, tutup telinga, anting-anting, dan rambut yang menutupi telinga. Demikian pula kenyamanan dari pemakainya.
- c. Penyimpanannya relatif lebih sulit dari pada *ear plug*.
- d. Dapat membatasi gerak kepala bila digunakan di tempat yang sempit/sangat sempit.
- e. Harganya relatif lebih mahal dari pada *ear plug*.
- f. Pada pemakaian yang terlalu sering atau *headband* yang berpegas sering ditekuk oleh pemakainya, hal ini akan menyebabkan daya *atenuasi* suara dari *ear muff* menurun.

e. Pelindung Pernapasan

Menurut Buntarto, (2015:63-64), cara kerjanya respirator dibedakan menjadi:

1. Respirator Pemurni Udara (*Air Purifying Respirator*)

Respirator berfungsi membersihkan udara dengan cara adsorpsi atau absorpsi. Adsorpsi adalah suatu proses di mana kontaminan melekat pada permukaan zat padat (adsorben), sedangkan absorpsi adalah suatu proses di mana gas-gas atau uap-uap mengadakan penetrasi ke struktur bagian dalam dari suatu zat (adsorber).

2. Respirator Penyedia Udara (*Breathing Apparatus*)

Berbeda dengan respirator pemurni udara, respirator ini tidak dilengkapi dengan filter atau adsorben. Cara respirator ini melindungi pemakainya dari zat-zat kimia yang sangat toksik atau kekurangan oksigen adalah dengan menyuplai udara atau oksigen kepada pemakainya. Suplai udara atau oksigen kepada pemakainya dapat melalui silinder, tangki atau kompresor yang dilengkapi dengan alat pengatur tekanan.

f. Pelindung Tangan

Menurut Buntarto, (2015:68-69), beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemeliharaan alat pelindung tangan adalah:

1. Bahaya yang mungkin terjadi, apakah berbentuk bahan-bahan kimia korosif, benda-benda panas, dingin, tajam atau kasar.
2. Daya tahannya terhadap bahan-bahan kimia.
3. Kepekaan yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan.
4. Bagian tangan yang harus dilindungi.

Menurut bentuknya, sarung tangan dibedakan menjadi:

1. Sarung tangan biasa (*gloves*).
2. Sarung tangan yang dilapisi logam (*gounlets*).
3. Sarung tangan yang keempat jari pemakainya dibungkus jadi satu kecuali ibu jari (*mitts mittens*).

g. Pelindung Kaki

Menurut Buntarto, (2015:69-70), sepatu keselamatan kerja (*safety shoes*) berfungsi untuk melindungi kaki dari bahaya kejatuhan benda-benda berat, terpecik bahan kimia korosif, dan tertusuk benda-benda tajam. Menurut jenis pekerjaan yang dilakukan, sepatu keselamatan dibedakan menjadi:

1. Sepatu pengaman yang digunakan untuk pengecoran baja terbuat dari bahan kulit yang dilapisi logam krom atau asbes.
2. Sepatu khusus yang digunakan untuk bahaya peledakan. Sepatu ini tidak boleh ada paku-paku yang dapat menimbulkan percikan bunga api.

3. Sepatu karet anti elektrostatis, untuk melindungi pekerja dari bahaya listrik.
4. Sepatu pengaman untuk pekerja bangunan. Sepatu ini ujungnya dilapisi baja untuk melindungi jari kaki.

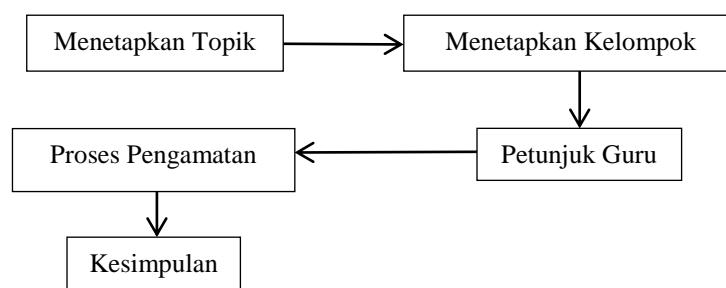
h. Tali dan Sabuk Pengaman

Tali dan sabuk pengaman digunakan untuk menolong kecelakaan. Selain itu, sabuk pengaman juga digunakan pada pekerjaan mendaki atau memanjat konstruksi bangunan.

(Buntarto, 2015:70).

2.2.9. Konsep Metode Simulasi Pada Pembelajaran Kompetensi Dasar

Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja.



Gambar 1. Konsep Metode Simulasi

Keterangan :

1. Menetapkan topik :
 - a. Guru menetapkan topik prosedur melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja.
 - b. Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru.

2. Menetapkan kelompok :
 - a. Guru membagi siswa dalam satu kelas menjadi beberapa kelompok untuk mempermudah proses pembelajaran (sesuai indikator pada silabus).
 - b. Siswa mendengarkan dan mencatat sesuai dengan kelompok yang dibagi oleh guru.
3. Petunjuk guru :
 - a. Guru memberi petunjuk tentang prosedur, teknik, dan peran yang dimainkan.
 - b. Siswa mengamati dan mencatat prosedur yang telah diarahkan oleh guru.
4. Proses pengamatan :
 - a. Guru memperagakan simulasi yang sesuai pada indikator-indikator kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.
 - b. Siswa melaksanakan apa yang diperagakan oleh guru.
5. Kesimpulan :
 - a. Guru menyimpulkan dari proses pembelajaran serta memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya masalah materi yang belum dipahami.
 - b. Siswa bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami.

2.3. Penelitian Yang Relevan

2.3.1 Menurut Peradyani (2014:06) yang telah melakukan penelitian sebelumnya dengan judul *Pengaruh Metode Simulasi Berbantuan Cerita Bergambar Terhadap Hasil Belajar PKn Siswa Kelas V Semester II SD Gugus V Kecamatan Sukasada Tahun Pelajaran 2013/2014*.

Hasil analisis terhadap skor tes hasil belajar PKn siswa ranah kognitif menunjukkan bahwa rata-rata skor yang dicapai kelompok eksperimen sebesar 37,44 sedangkan rata-rata skor kelompok kontrol sebesar 33,84, serta hasil uji-t sebesar 3,459. Nilai uji-t tersebut menunjukkan bahwa hasil tes hasil belajar PKn pada siswa yang belajar dengan metode simulasi berbantuan cerita bergambar lebih baik daripada hasil tes hasil belajar PKn siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, ada pengaruh positif pembelajaran simulasi berbantuan cerita bergambar terhadap hasil belajar PKn pada siswa kelas V SD di Gugus V Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng. Ini berarti bahwa pembelajaran menggunakan metode simulasi berbantuan cerita bergambar memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan hasil belajar PKn siswa. Peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif terjadi karena diterapkannya metode simulasi berbantuan cerita bergambar

Lain halnya dengan penerapan model konvensional yang dilakukan secara terus menerus dan monoton sehingga siswa menjadi bosan. Pembagian kelompok secara heterogen juga cukup sulit untuk dilakukan

kerena siswa cenderung berkelompok dengan teman dekatnya. Walaupun siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam kelompoknya namun tidak semua siswa mau memberikan pendapatnya. Bahkan beberapa siswa dalam kelompoknya menggunakan kesempatan berdiskusi untuk mengobrol dengan temannya. Dalam satu kelompok kadang hanya satu siswa yang mengeluarkan pendapat dan siswa yang lain hanya menerima. Hal ini menyebabkan hanya ada satu atau dua siswa yang aktif dan mendominasi kelompok.

2.3.2. Menurut Pambudi, dkk (2013) yang telah melakukan penelitian sebelumnya dengan judul *Perbedaan Hasil Belajar K3 Antara Pembelajaran Menggunakan Metode TPS Dengan Metode STAD*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar siswa melalui pembelajaran metode kooperatif Berpikir Berpasangan Berbagi atau *Think Pair Share* (TPS) dengan Pembagian Pencapaian Tim Siswa atau *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan metode kooperatif Berpikir Berpasangan Berbagi di kelas X-TSM sebagai kelas eksperimen I dan pembelajaran menggunakan metode kooperatif Pembagian Pencapaian Tim Siswa di kelas XMO-1 sebagai kelas eksperimen II, sedangkan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori di kelas XMO-2 sebagai kelas kontrol dilakukan oleh guru kelas.

Setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen I menggunakan metode kooperatif Berpikir Berpasangan Berbagi dan kelas eksperimen II menggunakan metode kooperatif tipe Pembagian Pencapaian Tim Siswa, terlihat bahwa hasil belajar kompetensi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dari ketiga kelas tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis varians satu arah (*One Way Anova*) yang diperoleh nilai $F_{hitung} = 21,803 > t_{tabel} = 3,08$ untuk taraf kesalahan 5% dengan dk pembilang 2 dan dk penyebut 104.

Rata-rata hasil belajar kompetensi Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada kelas eksperimen I setelah diberikan pembelajaran menggunakan metode kooperatif TPS sebesar 76,36 dan kelas eksperimen II setelah diberikan pembelajaran menggunakan metode kooperatif tipe STAD sebesar 82,06 lebih besar dari kelas kontrol yang menggunakan metode ekspositori yaitu 74,03. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan metode kooperatif tipe TPS maupun tipe STAD secara signifikan lebih unggul dibandingkan pembelajaran menggunakan metode ekspositori.

Lebih lanjut, hasil *t-test* yang dilakukan antara metode kooperatif TPS dengan metode ekspositori maupun antara metode kooperatif STAD dengan metode ekspositori juga menunjukkan hasil perbandingan dari dua metode kooperatif ini secara signifikan lebih baik daripada metode ekspositori.

Hasil perhitungan *t-test* menolak hipotesis ke empat yaitu rata-rata

metode kooperatif TPS lebih tinggi dari metode kooperatif STAD, membuktikan bahwa secara signifikan rata-rata nilai yang diperoleh siswa di kelas yang menggunakan metode kooperatif STAD lebih tinggi dari metode kooperatif TPS. Perhitungan uji-t kelas eksperimen I menggunakan metode kooperatif TPS dengan kelas eksperimen II menggunakan metode kooperatif STAD diperoleh nilai $t_{hitung} = -4,943 < t_{tabel} = 1,67$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 70$.

Hasil perhitungan di atas membuktikan penggunaan metode kooperatif Pembagian Pencapaian Tim Siswa mempunyai pengaruh yang lebih baik dalam peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan metode kooperatif. Berpikir Berpasangan Berbagi. Siswa lebih dapat memahami penyampaian kompetensi K3 dengan metode Pembagian Pencapaian Tim Siswa dengan pemberian kuis didalamnya sebagai alat evaluasi dan keinginan untuk memperoleh penghargaan atau predikat tim super sebagai alat motivasi. Menurut Slavin dalam Pambudi,dkk (2013) gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan. Menurut Slavin dalam Pambudi,dkk (2013) metode kooperatif STAD juga cocok digunakan dalam berbagai jenjang kelas dan bidang studi terlebih untuk bidang studi yang sudah terdefiniskan, seperti berhitung dan studi terapan.

2.3.2. Menurut Umar (2013:48) yang telah melakukan penelitian sebelumnya dengan judul *Perbedaan Hasil Belajar Materi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Model Pembelajaran Dua Tinggal Dua Tamu*

(Two Stay Two Stray) Dengan Kepala Bernomor Terstruktur (Numbered Head Together).

Berdasarkan analisis data awal hasil penelitian pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran pada materi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen dan juga melalui analisis varians (Anava) satu jalan diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,826 < F_{tabel} = 3,08$ untuk taraf kesalahan 5% dengan $dk = (2:104)$. Hal ini berarti bahwa sebelum diberikan model pembelajaran yang berbeda kemampuan awal siswa dari ketiga kelas pada materi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berangkat dari keadaan awal yang sama. Kemudian ketiga kelas tersebut diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen 1, yaitu kelas TKR 1 diberi model pembelajaran tipe TSTS, kelas eksperimen 2 diberi pembelajaran NHT dan kelas TKR 2 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori. Berdasarkan hasil analisis statistik setelah dilakukan model pembelajaran yang berbeda pada kelompok eksperimen 1 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), kelompok eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan model ekspositori pada kelas kontrol terlihat bahwa hasil belajar pada materi Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dari ketiga kelas tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis varians (Anava) satu jalan yang diperoleh nilai $F_{hitung} = 20,557$

> $F_{tabel} = 3,08$ untuk taraf kesalahan 5% dengan $dk = (2:104)$.

Rata-rata hasil belajar siswa pada materi keselamatan dan kesehatan kerja (K3), pada kelas eksperimen 1 setelah diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan kelas eksperimen 2 setelah diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, yaitu sebesar 77,28 dan 82,42 lebih besar dari kelas kontrol setelah diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran ekspositori yaitu 73,71. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran kooperatif TSTS maupun tipe NHT lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan model ekspositori. Selain itu dapat dijelaskan pula bahwa diantara pembelajaran TSTS dan NHT ternyata memberikan hasil paling baik adalah NHT.

Rata-rata hasil belajar pada materi K3 pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dikarenakan pada kelas eksperimen 2, yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, semua siswa mempunyai peluang yang sama untuk mempresentasikan seorang diri di depan kelas hasil diskusi kelompoknya karena guru langsung menunjuk satu nomor anggota kelompok. Sehingga semua siswa harus siap jika ditunjuk oleh guru. Sedangkan pada kelas eksperimen 1, yang diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, guru menunjuk salah satu kelompok

untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan semua anggota kelompok harus maju di depan kelas, sehingga masih ada siswa yang hanya mengandalkan jawaban teman sekelompoknya dan melemparkan tanggung jawab pada teman sekelompoknya yang dianggap mampu atau pandai.

2.4. Kerangka Berfikir

Salah satu faktor yang berpengaruh pada hasil pembelajaran adalah penggunaan metode yang tepat dalam proses belajar. Penggunaan metode yang tepat dalam proses belajar mengajar mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan, serta dapat mempermudah peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi yang diterimanya.

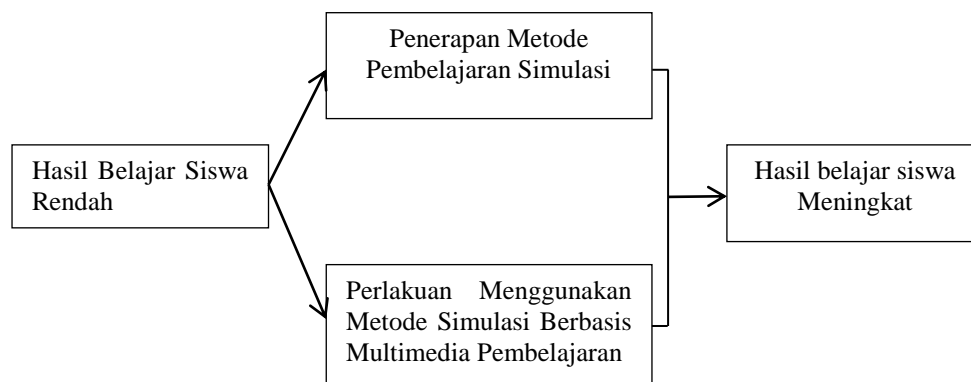
Keberhasilan suatu proses pembelajaran tergantung pada kualitas komponen-komponen pembelajaran yang bekerja di dalamnya. Adapun komponen-komponen tersebut adalah tujuan pembelajaran, materi, metode, media, sarana dan prasarana, administrasi pembelajaran, peserta didik, guru dan evaluasi hasil belajar.

Berdasarkan pengalaman peneliti di SMK Tunas Harapan Pati kegiatan pembelajaran masih sering dilakukan dengan cara ceramah dan dengan modul atau buku-buku paket. Walaupun sekarang guru sudah mulai menggunakan berbagai media elektronik seperti tanyangan power point dan komputer, namun semua itu hanya bertujuan untuk menarik perhatian peserta didik bukan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi. Oleh sebab itu, penggunaan metode pembelajaran simulasi dirasa sangat bermanfaat terhadap

peningkatan pemahaman materi. Karena selain memperjelas materi pelajaran juga dapat membuat peserta didik aktif belajar dan menjadikan hasil belajar peserta didik lebih baik.

Dari uraian di atas terdapat hubungan antar variabel yaitu penggunaan metode simulasi dan metode simulasi berbasis multimedia pembelajaran terhadap aktifitas belajar dan hasil belajar siswa. Variabel penggunaan metode simulasi dan multimedia pembelajaran dapat mempengaruhi aktifitas belajar dan hasil belajar siswa. Jadi penggunaan metode sebagai variabel bebas, sedangkan aktifitas belajar dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat. Keberhasilan dalam tolak ukur suatu ketercapaian dari pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar diakhir kegiatan belajar mengajar.

Secara skematis kerangka berpikir dapat ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar 2. Skema Berpikir

2.5. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 2010:110). Dari pendapat diatas hipotesis juga bisa diartikan sebagai dugaan sementara dari penelitian yang masih perlu pembuktian lebih lanjut. Sehubungan dengan itu maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Ada peningkatan hasil belajar kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja melalui penerapan metode pembelajaran simulasi pada siswa kelas X Progam Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.
- b. Ada perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan metode simulasi, metode simulasi dan multimedia dan metode ceramah pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada kelas X Progam Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.

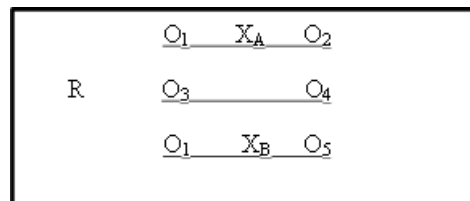
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

True Experimental Design, yaitu jenis-jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena memenuhi persyaratan, yang dimaksud persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Dengan adanya kelompok lain yang disebut kelompok pembanding atau kelompok kontrol ini akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan. (Arikunto, 2010:125).

Jenis eksperimen yang dipakai adalah bentuk tiga kelompok eksperimen dan kontrol.



(Arikunto. 2010:127).

Tabel 1. Desain *Pre Test and Post Test Group*

Tahap 1			
Kelompok	Tes	Perlakuan	Tes
E ₁	T ₁	X ₁	T ₂
K	T ₁	Y	T ₂
Tahap 2			
Kelompok	Tes	Perlakuan	Tes
E ₂	T ₁	X ₂	T ₂
K	T ₁	Y	T ₂
Tahap 3			
Kelompok	Tes	Perlakuan	Tes
E ₁	T ₁	X ₁	T ₂
E ₂	T ₁	X ₂	T ₂

(Arikunto, 2010:127)

Keterangan :

E1 = Kelas Eksperimen 1 (metode simulasi)

E2 = Kelas Eksperimen 2 (metode simulasi dan multimedia pembelajaran)

K = Kelas Kontrol (metode pembelajaran ceramah)

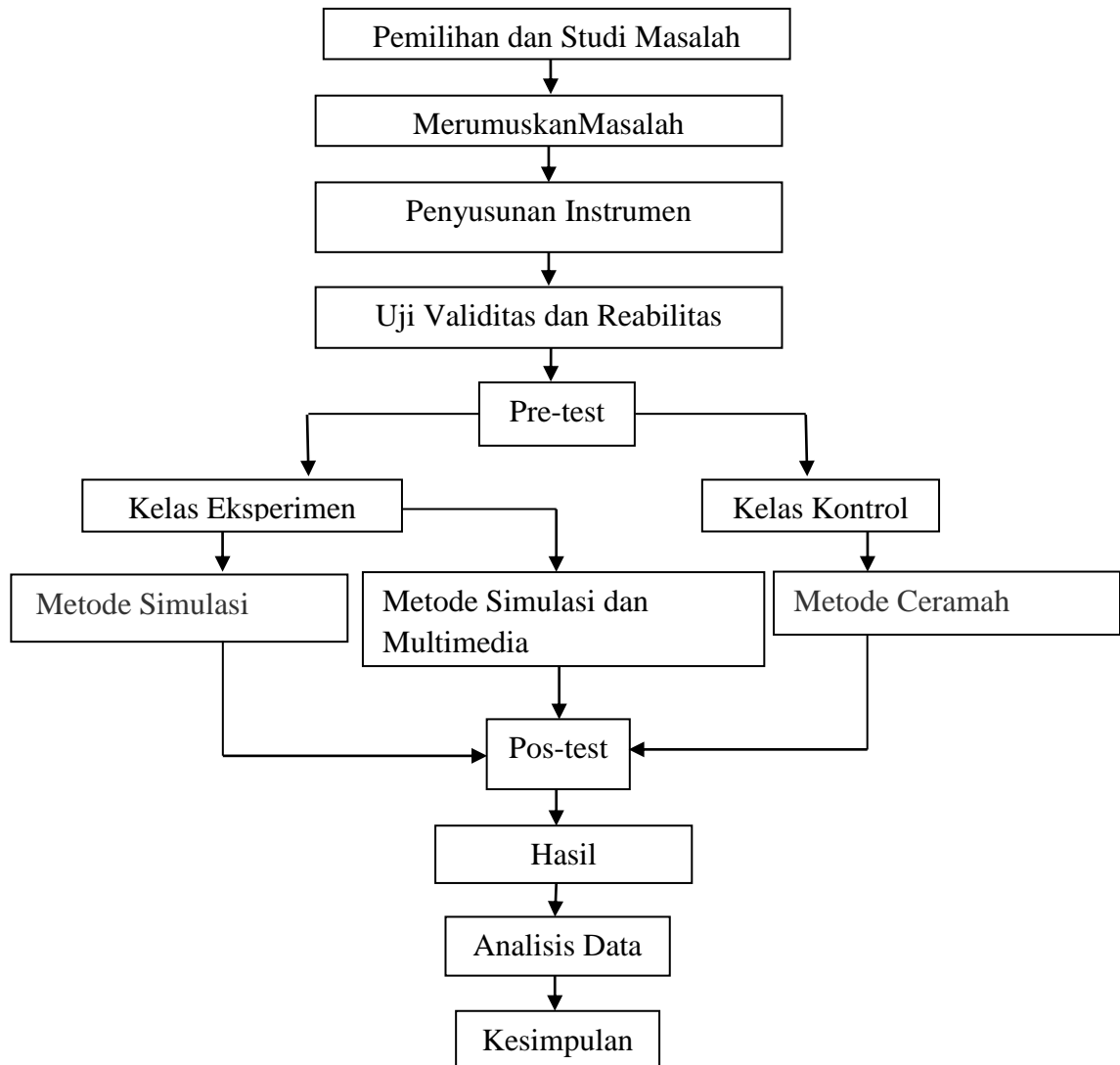
X1 = Perlakuan Menggunakan Metode Simulasi

X2 = Perlakuan Menggunakan Metode Simulasi dan Multimedia

Y = Kelas Kontrol Menggunakan Metode Ceramah

T1 = Tes Awal (*pre-test*)T2 = Tes Akhir (*post-test*)

Lebih jelasnya dapat dilihat dari alur penelitian sebagai berikut :



Gambar 3. Alur Penelitian Metode Simulasi dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Tunas Harapan Pati yang berlokasi. Jl. Pati-Trangkil km 4, Pati, Jawa Tengah.

2. Waktu penelitian

Waktu pelaksanaan adalah dimulai sejak pemberian uji coba soal kepada kelas uji coba sampai berakhirnya penelitian uji *post test*, yakni tanggal 7 November 2014 sampai 29 November 2014.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2010:173). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan teknik kendaraan ringan di SMK Tunas Harapan Pati dengan jumlah peserta didik yaitu 118 peserta didik yang sedang menempuh mata pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja.

Untuk kelas XI TKR yang berjumlah 40 peserta didik digunakan untuk kelas uji coba instrumen penelitian, karena pada kelas XI TKR adalah kelas dimana peserta didik sudah mendapatkan materi tentang keselamatan dan kesehatan kerja.

b. Sampel

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* dilakukan dengan menggunakan analisis nilai ulangan

semester. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKR SMK Tunas Harapan Pati yang sedang menempuh mata pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja tahun 2013/2014, peneliti mengambil tiga kelas yang berjumlah 118 siswa sebagai sampel untuk memudahkan dalam pembelajaran.

Tabel 2. Daftar Jumlah Siswa Kelas X TKR

Kelas	Jumlah Siswa
X TKR 1	38
X TKR 2	40
X TKR 3	40
X TKR 4	40

Tabel 3. Jadwal Mata Pelajaran Keselamatan dan kesehatan kerja Kelas X TKR

Kelas	Hari	Jam Ke-
X TKR 1	Senin	7-8
	Selasa	3-4
X TKR 2	Selasa	4-5
	Sabtu	1-2
X TKR 3	Senin	4-5
	Rabu	5-6
X TKR 4	Senin	4-5
	Rabu	5-6

Tabel 4. Tabel Daftar Nilai Mata Pelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada kelas X TKR

Kelas	Nilai Rata-rata	% Sebelum Penelitian
X TKR 1	68.24	45
X TKR 2	81.68	87.5
X TKR 3	66.34	39.47
X TKR 4	65.34	47.37
Rata-rata Ketuntasan		58,1%

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, 3 dan 4 di atas diperoleh tiga kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dalam penelitian ini yaitu siswa X TKR 1, X TKR 3, dan X TKR 4. Untuk penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dari ketiga kelas tersebut, digunakan metode *simple random sampling* karena pengambilan sampel secara acak sederhana dengan menggunakan tabel bilangan random. Dengan menggunakan metode *simple random sampling* tersebut didapat kelas X TKR 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X TKR 3 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X TKR 4 sebagai eksperimen 2.

3.4. Variabel Penelitian

Hubungan antar variabel, yaitu penggunaan metode simulasi dan metode simulasi dan multimedia pembelajaran terhadap aktifitas belajar dan hasil belajar siswa. Variabel penggunaan metode simulasi dan metode simulasi dan multimedia pembelajaran dapat mempengaruhi aktifitas belajar dan hasil belajar siswa. Jadi penggunaan metode sebagai variabel bebas, sedangkan aktifitas belajar dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran, jumlah jam mata pelajaran, dan materi yang diajarkan. Pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan oleh guru yang sama dengan jumlah jam mata pelajaran yang sama dan materi yang diajarkan sama yaitu keselamatan dan kesehatan kerja.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan dalam penelitian membutuhkan data-data yang berhubungan untuk mencari jawaban dari permasalahan yang telah di kemukakan. Penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam pengumpulan data antara lain:

a. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya (Arikunto, 2010 :201).

Metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai daftar nama siswa yang akan menjadi subjek penelitian, serta perangkat pembelajaran seperti silabus dan RPP. Selain itu memperoleh informasi yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar yang ada.

b. Teknik Tes

Tes merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2010:266). Untuk metode tes menggunakan tes obyektif pilihan ganda yang mencakup materi kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja. Dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan.

Dalam penelitian ini digunakan bentuk tes objektif pilihan ganda, peserta didik hanya memberi tanda silang (x) pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap benar. Tes disediakan lima alternatif jawaban yaitu A, B, C, D, dan E.

3.6. Prosedur Penelitian

1. Uji Coba Instrumen Tes

Setelah perangkat tes disusun, terlebih dahulu soal tersebut diuji cobakan dan hasilnya dicatat dengan cermat, dalam hal ini uji coba dilakukan pada siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Tunas Harapan Pati yang sebelumnya sudah pernah melakukan pembelajaran kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dengan jumlah siswa sebanyak 40. Setelah itu soal-soal dianalisis untuk mengetahui soal-soal yang valid, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2010: 211). Pada penelitian ini menggunakan validitas bandingan dimana tes yang diberikan sebagai alat ukur diberikan dalam kurun waktu yang sama secara tepat telah mampu menunjukkan adanya hubungan yang searah antara tes pertama dengan tes berikutnya.

Adapun daya beda butir juga dihitung dari hubungan atau korelasi item tes terhadap skor total tes. Untuk menentukan daya beda butir dapat dilakukan dengan digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari *Pearson*. Rumus korelasi *Product Moment* tersebut adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010: 213).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien korelasi antara X dan Y	$\sum X^2$	= jumlah skor item kuadrat
N	= Jumlah subyek	$\sum Y^2$	= Jumlah skor total kuadrat
$\sum X$	= Jumlah skor item		
$\sum Y$	= Jumlah skor total		

Tabel 5. Hasil Perhitungan Validitas Soal Instrumen.

Kategori	Jumlah Soal	Nomor Soal
Valid	20	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Tidak Valid	4	3, 4, 10, 12, 13

Nilai r_{xy} yang diperoleh akan dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada tabel pada taraf signifikansi 0,05. Bila $r_{xy} > r_{tab}$ maka item tersebut dinyatakan valid. Setelah dilakukan perhitungan rumus korelasi *Product Moment* dari *Pearson* dengan menggunakan program excel diperoleh hasil bahwa diantara 5 butir soal tidak terdapat

butir soal yang gugur. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa setiap butir soal mempunyai korelasi dengan skor total tes. Perhitungan validitas soal uji coba instrumen dapat dilihat selengkapnya pada lampiran.

b. Reliabilitas Alat Ukur

Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya, dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan (Arikunto, 2010:221).

Analisis reliabilitas tes menggunakan rumus KR 20. Apabila peneliti memiliki instrument dengan jumlah butir pertanyaan ganjil, maka peneliti tidak mungkin menggunakan teknik belah dua untuk pengujian reliabilitasnya.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \Sigma pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir

p = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

p = Banyaknya subyek yang skornya 1

N

q = Proporsi subyek yang mendapat skor 0

$(q = 1-p)$

V_t = Varians total

Instrumen dinyatakan reliabel, jika r hitung $>$ r table, jika r_{11} hitung $>$ r tabel produk - moment maka perangkat soal tersebut reliabel dan jika sebaliknya yaitu r_{11} hitung $<$ r tabel produk - moment maka soal tidak reliabel. (Arikunto, 2010: 231).

c. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. (Arikunto, 2013:222).

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat diketahui dengan menghitung indeks kesukaran pada tiap butir soal dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = subjek yang menjawab betul

J_s = banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes

(Arikunto, 2013:223)

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Soal dengan P 0,00 sampai 0,03 adalah soal sukar.
- b. Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang.
- c. Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah.

(Arikunto, 2013:225)

Tabel 6. Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Instrumen.

Kategori	Jumlah Soal	Nomor Soal
Mudah	10	2, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 16, 18, 25
Sedang	11	1, 7, 9, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Sulit	4	5, 8, 12, 17

Perhitungan taraf kesukaran soal instrumen dapat dilihat selengkapnya pada lampiran.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2013:226). Untuk menentukan soal tersebut diterima maka terlebih dahulu dicari nilai dari daya diskriminasi (D). Rumus yang digunakan yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah

(Arikunto, 2013:228)

Tabel 7. Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda Item	Keterangan
0 – 0,20	Item soal memiliki daya pembeda jelek
0,21 – 0,40	Item soal memiliki daya pembeda cukup
0,41 – 0,70	Item soal memiliki daya pembeda baik
0,71 – 1,00	Item soal memiliki daya pembeda baik sekali
Bertanda negatif	Semuanya tidak baik

(Arikunto, 2013:232)

Tabel 8. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Instrumen

Kategori	Jumlah Soal	Nomor Soal
Baik	8	1, 6, 10, 14, 18, 19, 22, 24
Cukup	6	3, 4, 5, 11, 12, 13
Jelek	11	2, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 25

Perhitungan daya beda soal instrumen dapat dilihat selengkapnya pada lampiran.

2. Pelaksanaan

a. Tes awal

Sebelum siswa diberikan pembelajaran, seluruh siswa diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan dan hasil belajar awal peserta didik. Tes awal ini dilaksanakan kepada kelas sampel yang berjumlah 118 siswa dari 3 kelas TKR X.

b. Pemberian Perlakuan (*Thretment*)

Pelaksanaan metode simulasi pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja sebagai berikut:

1. Menentukan Topik

a. Kegiatan Guru

Menjelaskan sekilas tentang prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, alat-alat pemadam kebakaran, dan alat-alat pelindung diri.

b. Kegiatan Siswa

Mencatat apa yang telah disampaikan oleh guru, serta mencari bahan materi dari buku/referensi di sekolah tentang keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Menetapkan Kelompok

a. Kegiatan Guru

Membagi siswa satu kelas dengan jumlah 40 siswa menjadi 4 kelompok dan setiap kelompok mendapatkan pokok bahasan masing-masing, yaitu kelompok pertama mendapatkan pokok bahasan macam-macam alat pemadam sesuai dengan klasifikasi api dan cara penggunaan tabung pemadam kebakaran dengan baik dan benar, kelompok kedua mengikuti prosedur/alarm/evakuasi di tempat kerja pada saat terjadi kebakaran dan gempa bumi, kelompok ketiga mensimulasikan pertolongan pertama ketika ada korban yang berhenti bernafas dengan cara membuat nafas buatan, kelompok keempat macam-macam alat pelindung diri beserta fungsi dan kegunaannya sesuai dengan klasifikasi pekerjaan.

b. Kegiatan Siswa

Secara bersamaan siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi dan mencatat pokok bahasan sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan serta mencari sumber-sumber informasi dalam bentuk media cetak (buku), media elektronik (internet), serta nara sumber (bengkel) sesuai dengan materi yang akan di bahas.

3. Petunjuk Guru

a. Kegiatan Guru

Membimbing masing-masing kelompok tentang prosedur dan peran setiap kelompok sesuai dengan materi yang telah disampaikan dan mengambil alat-alat yang dibutuhkan.

b. Kegiatan Siswa

Mengamati prosedur yang telah disampaikan oleh guru sesuai dengan kelompok dan mencatat apa yang telah disampaikan oleh guru serta mengambil alat-alat yang dibutuhkan.

4. Proses Pengamatan

a. Kegiatan Guru

Memperagakan materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok:

Kelompok pertama, menyampaikan macam-macam alat pemadam kebakaran beserta fungsi dan klasifikasi api serta memperagakan tentang cara penggunaan alat pemadam kebakaran dengan baik dan benar. Langkah-langkah penggunaan alat pemadam

kebakaran, yaitu gunakan alat pemadam sesuai dengan jenis apinya dan ikuti cara penggunaannya, tarik pin pengaman, arahkan selang ke sumber api dengan jarak (2-3) meter, tekan tuas untuk menyemprotkan cairan didalam tabung, sapukan dari sisi ke sisi hingga api padam.

Kelompok kedua, memberikan dan memperagakan alur evakuasi jika terjadi kebakaran, yaitu jika alarm tanda bahaya berbunyi jangan panik, segera bergerak mengikuti petunjuk yang diberikan oleh petugas dan cobalah mengingatkan teman-teman anda, jangan membuang waktu dengan membereskan barang bawaan pribadi, jangan menggunakan lift, ikuti petunjuk petugas untuk menggunakan tangga darurat terdekat, utamakan ibu hamil dan lansia. Petunjuk alur evakuasi jika terjadi gempa bumi, adalah usahakan segera berlindung di bawah meja, jauhi dinding dan jendela atau benda-benda lain yang mudah roboh seperti lemari, apabila di dalam lift segera keluar menuju lantai terdekat dan lakukan langkah penyelamatan dan apabila pintu lift tidak terbuka tekan tombol darurat dan jika tombol darurat tidak berfungsi segera telpon untuk meminta bantuan atau buatlah suara untuk menarik perhatian dengan memukul benda-benda sekitar atau teriak untuk meminta bantuan, bila sedang berada pada tangga darurat maka berjalanlah dengan tertib dan jangan berdesakan serta dahulukan ibu hamil atau lansia, jangan memakai sepatu ber-hak tinggi, jika sudah dilantai dasar segera berkumpul ditempat yang luas seperti

lapangan hingga ada petunjuk selanjutnya dari petugas, ingatlah teman dan rekan dekat anda.

Kelompok ketiga, langkah pemberian nafas buatan yaitu, tangan yang masuk ke korban haruslah bersih, membuka mulut korban dengan jari-jari, memegang tengkuk atau leher korban dengan hati-hati, tekan sudut rahang ke depan untuk meyakinkan bahwa lidahnya terjulur dan nafasnya bebas.

Kelompok keempat, menyampaikan dan memperagakan macam-macam alat pelindung diri beserta fungsi dan menurut klasifikasi pekerjaan yang memakai alat tersebut.

b. Kegiatan Siswa

Mengamati serta memperagakan apa yang telah disampaikan oleh guru tentang cara menggunakan alat-alat pemadam, evakuasi, pemberian nafas buatan, dan alat pelindung diri dengan baik dan benar.

5. Kesimpulan

a. Kegiatan Guru

Guru menyimpulkan proses pembelajaran keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting sekali bagi diri sendiri maupun orang lain dan berharap siswa mampu mengaplikasikan pada tempat kerja.

b. Kegiatan Siswa

Bertanya tentang materi keselamatan dan kesehatan kerja yang belum di pahami para siswa.

3.7. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Apa pun jenis penelitiannya, riset deskriptif yang bersifat eksploratif atau develop mental, caranya dapat sama saja karena data yang diperoleh wujudnya sama saja. Yang berbeda adalah cara menginterpretasi data dan mengambil kesimpulan. Apabila datanya telah terkumpul, maka lalu diklasifikasikan menjadi dua kelompok data, yaitu kuantitatif yang berbentuk angka-angka dan data kualitatif yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata atau simbol. (Arikunto, 2010:282).

Analisis deskriptif dalam penelitian ini disajikan mengenai pengukuran gejala pusat yaitu rata-rata hasil belajar peserta didik, dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Mean

X_i = Jumlah tiap data

n = Jumlah data

(Sudjana, 2002:67)

Selanjutnya untuk pengukuran penyimpangan dilakukan dengan mencari range (rentangan), standar deviasi (simpangan baku), dan varians data yang menunjukkan tinggi rendahnya perbedaan data yang diperoleh dari rata-ratanya.

2. Uji Asumsi (Prasyarat)

Uji data ini perlu dilakukan untuk mengetahui sebaran data pada sampel. Peneliti memerlukan persyaratan diantaranya normal dan homogen pada data sebelum menentukan teknik analisis statistik yang digunakan sehingga hasil penelitian lebih baik.

3. Uji normalitas data

Dimaksudkan untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal atau tidak. Untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dengan Chi-kuadrat yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 : chi-kuadrat

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian adalah: H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α = taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lainnya, H_0 diterima.

(Sudjana, 2002: 273).

4. Uji homogenitas

Menurut Budiyono (2009:207) dalam Marsini (2014:93), homogenitas variansi populasi harus dipenuhi sebab di dalam analisis variansi ini dihitung variansi gabungan (*pooled variance*) dari variansi-

variansi kelompok. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa populasi-populasi mempunyai variansi sama.

Uji homogenitas kesamaan 2 varians dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sudjana, 2002:250)

Hipotesis uji kesamaan 2 varians adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

(Sudjana, 2002:249)

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $n-1$, H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti mempunyai varians yang sama besar.

5. Uji Hipotesis (uji-t)

Setelah uji normalitas dan uji hipotesis dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan uji-t satu pihak teknik ini digunakan untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Pengujian hipotesis secara statistik yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Rumus t-test yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dimana} \quad s^2 = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

- X1 = Rata-rata kelompok eksperimen
- X2 = Rata-rata kelompok kontrol
- N1 = Jumlah anggota kelompok eksperimen
- N2 = Jumlah anggota kelompok kontrol
- S12 = Varians nilai tes kelompok eksperimen
- S22 = Varians nilai tes kelompok kontrol

(Sudjana, 2002:239)

Keterangan :

- 1) Uji-t terhadap rata-rata skor *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_{e1} = \mu_{k1}$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal (*pre-test*) siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_{e1} \neq \mu_{k1}$: Ada perbedaan rata-rata kemampuan awal (*pre-test*) siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- 2) Uji-*t* terhadap rata-rata skor *post-test* dengan *pre-test* kelompok eksperimen.

Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_{e3} \leq \mu_{e2}$: Rata-rata skor kemampuan akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemampuan awalnya (*pre-test*).

$H_1 : \mu_{e3} > \mu_{e2}$: Rata-rata skor kemampuan akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih besar daripada rata-rata kemampuan awalnya (*pre-test*).

- 3) Uji-*t* terhadap rata-rata skor *post-test* dengan *pre-test* kelompok kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_{k3} \leq \mu_{k2}$: Rata-rata skor kemampuan akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemampuan awalnya (*pre-test*).

$H_1 : \mu_{k3} > \mu_{k2}$: Rata-rata skor kemampuan akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol lebih besar daripada rata-rata kemampuan awalnya (*pre-test*).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut :

5.1. Simpulan

Simpulan yang dapat diuraikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 5.1.1. Ada peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen 1 yang di beri pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi sebesar 90.00%. Ada peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen 2 yang di beri pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi dan multimedia sebesar 87.50%. Maka dapat disimpulkan pembelajaran dengan metode simulasi ada peningkatan yang lebih baik dari pada metode simulasi dan multimedia, dan metode ceramah pada kompetensi dasar melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Tunas Harapan Pati.
- 5.1.2. Berdasarkan perhitungan diperoleh t_{hitung} 2,53 dan t_{tabel} 1,99, karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan kelompok eksperimen 1 yang diajar menggunakan metode simulasi hasil belajarnya lebih baik daripada kelompok kontrol yang diajar dengan menggunakan metode ceramah. Berdasarkan perhitungan diperoleh

t_{hitung} 2,23 dan t_{tabel} 1,99 karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan kelompok eksperimen 2 yang diajar menggunakan metode simulasi dan multimedia hasil belajarnya lebih baik daripada kelompok kontrol yang diajar dengan menggunakan metode ceramah. Berdasarkan perhitungan diperoleh t_{hitung} 1,99 dan t_{tabel} 0,3 karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan kelompok eksperimen 1 yang diajar menggunakan metode simulasi hasil belajarnya lebih baik daripada kelompok eksperimen 2 yang diajar dengan menggunakan metode simulasi dan multimedia.

5.1.3. Pembelajaran dengan metode simulasi menciptakan suasana belajar baru dan menyenangkan dikalangan siswa yang mempunyai dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Siswa merasa senang dapat praktek langsung dalam pembelajaran, siswa juga diberi kebebasan untuk memperoleh sumber belajar. Selama ini siswa merasa kurang tertarik dengan pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah, dikarenakan siswa tidak melakukan praktik, sehingga siswa akan sulit untuk memahami materi-materi teknis yang hal ini lebih mudah untuk dipahami jika dipraktekkan secara langsung.

5.2. Saran

Saran yang dapat penulis berikan adalah :

- 5.2.1. Dalam metode simulasi masih tetap ada kelemahan atau kendala-kendala yang memungkinkan perlu diantisipasi oleh para guru jika akan menggunakan metode ini, di antaranya adalah relatif memerlukan waktu yang cukup banyak, sangat bergantung pada aktifitas siswa sehingga menjadi kurang efektif. Oleh karena itu guru harus reaktif dalam mengkondisikan pembelajaran, baik dalam mengatur waktu pembelajaran maupun keaktifan siswa agar pembelajaran dengan metode simulasi menjadi lebih efektif.
- 5.2.2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran simulasi lebih baik dari pada kelas lainnya, sehingga disarankan guru menerapkan metode simulasi di dalam pembelajaran karena ditunjukkan adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji-t berpasangan pada ketiga kelas penelitian.
- 5.2.3. Bagi guru, diharapkan guru produktif pada jurusan teknik kendaraan ringan di SMK Tunas Harapan Pati mampu menerapkan pembelajaran K3 dengan menggunakan metode simulasi, dikarenakan metode simulasi terbukti lebih efektif dari pada metode simulasi dan multimedia dan metode ceramah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfianto, Anjar, Samsudi dan Agus Suharmanto. 2010. Pengaruh Kelengkapan Peralatan Praktik Dan Pemahaman Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Kompetensi Pemeliharaan/Service Engine Dan Komponen. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol.10. No.2. Hal 50-54. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPTM/article/view/1231/1216>. Diunduh pada (09 Oktober 2014 11:08).
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____, 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budhiarto, Arif. 2011. *Keefektifan Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah (SMK)*. Tersedia di <http://arifbudhiarto.blogspot.com/2011/08/keefektifan-kegiatan-belajar-mengajar.html>. Diunduh pada (19 Maret 2015 09:52).
- Buntarto. 2015. *Panduan Praktis Keselamatan & Kesehatan Kerja Untuk Industri*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Idris, Umar. 2013. *Perbedaan Hasil Belajar Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Model Pembelajaran Dua Tinggal Dua Tamu (Two Stay Two Stray) Dengan Kepala Bernomor Terstruktur (Numbered Head Together)*. Tersedia di <http://lib.unnes.ac.id/18224/1/5201408123.pdf>. Diunduh Pada (26 Maret 2015 08:17).
- Iru, La dan La Ode Safiun Arihi. 2012. *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi, dan Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Junaidi, Ahmad M. 2011. *Efektivitas Pembelajaran*. Tersedia di <https://ahmadmuhli.wordpress.com/2011/08/02/efektivitas-pembelajaran/>. Diunduh pada (21 Maret 2015 15:18).

- Kakiay, Thomas J. 2004. *Pengantar Sistem Simulasi*. Yogyakarta: Andi.
- Lena, Muzay. 2012. *Pengertian Efektif dan Efisien*. Tersedia di <http://muzayyahns.blogspot.com/2012/11/pengertian-efektifitas-dan-efisien.html>. Diunduh pada (25 Mei 2015 20:45).
- Marsini. 2014. Perbandingan Hasil Belajar IPS Sejarah Menggunakan Model Kooperatif STAD Dan Pengajaran Langsung di MI AL – Hikam Geger Madiun Tahun Pelajaran 2013/2014 (Penelitian Kuantitatif). *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol.02. No.02. Hal 90-96. Tersedia di http://stkipdrmugroho.ac.id/up-pdf3/90-96_marsini.pdf. Diunduh pada (30 Maret 2015 15:52).
- Pambudi, Azas R, Soesanto, Wirawan Sumbodo. 2013. Perbedaan Hasil Belajar K3 Antara Pembelajaran Menggunakan Metode TPS Dengan Metode STAD. *Journal of Mechanical Engineering Learning*. Vol. 02. No. 01. Hal 1-6. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jmel/article/download/1927/1731>. Diunduh pada (26 Maret 2015 10:56).
- Peradnyani, A.A Mas, Ni Kt Suarni, dan Md Sulastrri. 2014. Pengaruh Metode Simulasi Berbantuan Cerita Bergambar Terhadap Hasil Belajar PKN Siswa Kelas V Semester II SD Gugus V Kecamatan Sukasada Tahun Pelajaran 2013/2014. *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 2. No. 1. Hal 1-10. Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/download/3846/3083>. Diunduh pada (22 Maret 2015 10:39).
- Ramadhan, Fadillah, Cahyadi Nugraha dan Rispiana. 2014. Pemodelan Dan Simulasi Berbagai Agen Untuk Sitem Industri Kuliner. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Vol.01. No.03. Hal 101-111. Tersedia di <http://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/258/515>. Diunduh pada (09 Oktober 2014 11:08).
- Rifai RC, Achmad dan Catharina Tri Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.

Sucipto, Cecep D. 2014. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Pustaka Baru.

Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Lampiran – lampiran

Lampiran 1

Validitas Instrumen

Perhitungan Validitas Soal					
Rumus :					
$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$					
Butir soal Valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$					
Perhitungan :					
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
No.	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	X ²	Y ²	XY
1	1	18	1	324	18
2	0	18	0	324	0
3	1	18	1	324	18
4	0	18	0	324	0
5	0	17	0	289	0
6	0	17	0	289	0
7	0	17	0	289	0
8	0	17	0	289	0
9	1	17	1	289	17
10	1	17	1	289	17
11	1	17	1	289	17
12	0	17	0	289	0
13	0	17	0	289	0
14	1	17	1	289	17
15	0	17	0	289	0
16	0	17	0	289	0
17	0	16	0	256	0
18	0	16	0	256	0
19	1	16	1	256	16
20	0	16	0	256	0
21	1	16	1	256	16
22	1	15	1	225	15
23	0	15	0	225	0
24	0	15	0	225	0
25	0	15	0	225	0
26	0	15	0	225	0
27	1	14	1	196	14
28	0	14	0	196	0
29	0	14	0	196	0
30	1	14	1	196	14
31	1	14	1	196	14
32	0	14	0	196	0
33	0	14	0	196	0
34	1	13	1	169	13
35	0	13	0	169	0
36	1	13	1	169	13
37	0	11	0	121	0
38	0	11	0	121	0
39	0	11	0	121	0
40	1	11	1	121	11
Σ	15	612	15	9532	230

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{(10 \times 230) - (15 \times 612)}{\sqrt{\{(10 \times 15) - (15)^2\} \{(10 \times 9532) - (612)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0.0126$$

Hasil perhitungan bahwa nilai r_{hitung} adalah = 0.0126

Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal no 1 tidak valid.

Lampiran 2

Reliabilitas Instrumen

Perhitungan Reliabilitas Instrumen	
Rumus:	
$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$	
Keterangan:	
k	: Banyaknya butir soal
$\sum pq$: Jumlah dari pq
s^2	: Varians total
Kriteria	
Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.	
Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:	
$\sum pq$	= $pq_1 + pq_2 + pq_3 + \dots + pq_{25}$
	= $0.2344 + 0.0475 + 0.0000 + \dots + 0.0475$
	= 3.7663
S^2	= $\frac{9532 - \frac{(612)^2}{40}}{40} = 4.2100$
r_{11}	= $\left(\frac{25}{25-1} \right) \left(\frac{4.210 - 3.7663}{4.2100} \right)$
	= 0.110
Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.632$	
Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel	

Lampiran 3

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Instrumen

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal					
Rumus					
$P = \frac{B}{JS}$					
Keterangan:					
P	:	Indeks kesukaran			
B	:	Jumlah siswa yang menjawab benar			
JS	:	Jumlah Soal			
Kriteria					
Interval IK			Kriteria		
0.00	—	0.10	Sangat Sukar		
0.11	—	0.30	Sukar		
0.31	—	0.70	Sedang		
0.71	—	0.90	Mudah		
P	≥	0.90	Sangat Mudah		
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	uc-09	1	1	uc-36	1
2	uc-19	1	2	uc-04	1
3	uc-29	1	3	uc-13	0
4	uc-31	1	4	uc-26	0
5	uc-02	1	5	uc-27	0
6	uc-11	1	6	uc-30	0
7	uc-12	1	7	uc-03	1
8	uc-15	0	8	uc-06	0
9	uc-22	1	9	uc-20	0
10	uc-23	1	10	uc-21	0
11	uc-24	1	11	uc-33	1
12	uc-25	1	12	uc-34	0
13	uc-32	1	13	uc-40	0
14	uc-35	1	14	uc-01	0
15	uc-37	0	15	uc-07	0
16	uc-39	0	16	uc-08	0
17	uc-05	0	17	uc-10	0
18	uc-14	0	18	uc-17	0
19	uc-16	1	19	uc-18	0
20	uc-28	0	20	uc-38	0
Jumlah		14	Jumlah		4
P	=	$\frac{18}{40}$			
	=	0.450			
Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang					

Lampiran 4

Daya Pembeda Soal Instrumen

Perhitungan Daya Pembeda Soal					
Rumus					
$DP = \frac{BA - BB}{JA - JB}$					
Keterangan:					
DP : Daya Pembeda					
BA : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas					
BB : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah					
JA : Banyaknya siswa pada kelompok atas					
JB : Banyaknya siswa pada kelompok bawah					
Kriteria					
Interval DP			Kriteria		
0.00	—	0.20	Jelek		
0.21	—	0.40	Cukup		
0.41	—	0.70	Baik		
0.71	—	1.00	Sangat Baik		
Negative			Sangat tidak baik, sebaiknya dibuang		
Perhitungan					
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	uc-09	1	1	uc-36	1
2	uc-19	1	2	uc-04	1
3	uc-29	1	3	uc-13	0
4	uc-31	1	4	uc-26	0
5	uc-02	1	5	uc-27	0
6	uc-11	1	6	uc-30	0
7	uc-12	1	7	uc-03	1
8	uc-15	0	8	uc-06	0
9	uc-22	1	9	uc-20	0
10	uc-23	1	10	uc-21	0
11	uc-24	1	11	uc-33	1
12	uc-25	1	12	uc-34	0
13	uc-32	1	13	uc-40	0
14	uc-35	1	14	uc-01	0
15	uc-37	0	15	uc-07	0
16	uc-39	0	16	uc-08	0
17	uc-05	0	17	uc-10	0
18	uc-14	0	18	uc-17	0
19	uc-16	1	19	uc-18	0
20	uc-28	0	20	uc-38	0
Jumlah		14	Jumlah		4
$D = \frac{14}{20} - \frac{4}{20}$					
$= 0.500$					
Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda baik					

Lampiran 6

Hasil Analisis Uji Coba Soal Instrumen

No.	Kode Responden	Nomor Butir Soal										Nomor Butir Soal										Nomor butir soal					Y	Y ²								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25										
1	uc-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484
2	uc-19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
3	uc-29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
4	uc-31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
5	uc-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	400
6	uc-11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
7	uc-12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
8	uc-15	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
9	uc-22	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
10	uc-23	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
11	uc-24	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
12	uc-25	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
13	uc-32	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
14	uc-35	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
15	uc-37	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
16	uc-39	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
17	uc-06	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
18	uc-14	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
19	uc-16	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
20	uc-28	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
21	uc-36	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
22	uc-04	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225
23	uc-13	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
24	uc-26	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
25	uc-27	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225
26	uc-30	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225
27	uc-03	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196
28	uc-06	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196
29	uc-20	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
30	uc-21	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144
31	uc-33	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	196
32	uc-34	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144
33	uc-40	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
34	uc-01	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
35	uc-07	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
36	uc-08	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	100
37	uc-10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
38	uc-17	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	49	
39	uc-18	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64
40	uc-38	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
Validitas Butir Soal	ΣX	18	35	39	38	5	29	17	8	23	39	29	6	39	25	24	33	11	30	26	15	14	17	19	24	34	597	9601								
	ΣX^2	18	35	39	38	5	29	17	8	23	39	29	6	39	25	24	33	11	30	26	15	14	17	19	24	34										
	ΣXY	320	559	580	568	95	466	281	148	381	580	478	96	580	423	394	526	190	486	423	255	236	286	315	399	409										
	r_{xy}	0.621	0.666	-0.080	0.023	0.371	0.447	0.332	0.430	0.459	-0.080	0.609	0.109	-0.080	0.620	0.440	0.530	0.348	0.531	0.441	0.387	0.341	0.393	0.379	0.501	0.481										
	Kejelasan	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid										
Tingkat Kesukaran	P	0.45	0.88	0.98	0.95	0.13	0.73	0.43	0.20	0.58	0.98	0.73	0.15	0.98	0.63	0.60	0.83	0.28	0.75	0.85	0.38	0.35	0.43	0.48	0.80	0.85										
Daya Pembeda	BA	13	18	17	17	4	16	9	7	13	17	17	2	17	16	14	17	7	18	16	9	10	12	11	15	18										
	BB	2	10	15	14	0	7	4	1	6	15	7	2	15	6	6	9	1	7	6	2	2	3	4	4	11										
	JA	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20										
	JB	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20										
	D	0.55	0.40	0.10	0.15	0.20	0.45	0.25	0.30	0.35	0.10	0.50	0.00	0.10	0.50	0.40	0.40	0.30	0.55	0.50	0.35	0.40	0.45	0.35	0.55	0.35										
Reliabilitas	Keterangan	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup										
	p	0.45	0.88	0.98	0.95	0.13	0.73	0.43	0.20	0.58	0.98																									

Lampiran 7

Daftar Nilai Ulangan

Daftar Nilai Ulangan TKR 1				Daftar Nilai Ulangan TKR 2			
No	Nama	Awal	Kriteria	No	Nama	Awal	Kriteria
1	ACHMAD RIZAL APRILIA	70	Tidak Lulus	1	AHMAD ARIF ARDIANSYAH	90	Lulus
2	ADE NOVA KRISTANTO	55	Tidak Lulus	2	AHMAD CHOIRU NURUL HUDA	95	Lulus
3	ADI FIRNANDI	65	Tidak Lulus	3	AHMAD HANAFI	70	Tidak Lulus
4	AGUNG NUGROHO	75	Lulus	4	AHMAD SYAHIRUDIN	65	Tidak Lulus
5	AGUNG UTOMO	65	Tidak Lulus	5	AJI SUKMONO	70	Tidak Lulus
6	AGUS PRASETYO	50	Tidak Lulus	6	ALVIN AFFANDI	87	Lulus
7	AGUS PRIYANTO	70	Tidak Lulus	7	ANDREAS BAGUS INDRAYANA	85	Lulus
8	AHMAD RANU GOZALI	70	Tidak Lulus	8	ARIS PURNOMO	75	Lulus
9	AHMAD SAFWAN	75	Lulus	9	BAGAS SETIA ARDIANSYAH	85	Lulus
10	ANGGI AHMAD FEBRIYANTO	65	Tidak Lulus	10	BAGUS ALI MUSTOFA	90	Lulus
11	ARDIAN NUR HUDA	65	Tidak Lulus	11	BAMBANG DWI WALUYO	95	Lulus
12	ARFI ANANG WAHYUDI	65	Tidak Lulus	12	DANDI KURNIAWAN	73	Lulus
13	ARIE AKBAR RISDIYANTO	65	Tidak Lulus	13	DEDY IRAWAN	95	Lulus
14	BAGUS EKA PRADANA	65	Tidak Lulus	14	DIKI WAHYUDI	80	Lulus
15	BAYU ADI SAPUTRA	65	Tidak Lulus	15	ERIX BAHARUDDIN	93	Lulus
16	BAYU ARDYANTO	74	Lulus	16	GIOVANNI ARIE SHANDY	85	Lulus
17	DHIYA'UDIN ALI ZIYYA	73	Lulus	17	IQMAL UDIN HAFIS	90	Lulus
18	DIKY WAHYU SETYAWAN	55	Tidak Lulus	18	KHOIRUL HADI PRASETYO	93	Lulus
19	DONI DWI SANHAJI	80	Lulus	19	MOCH, NANDA EKA SATRIYAWIBAWA	95	Lulus
20	EKO AGUS WAHYUDI	80	Lulus	20	MUHAMAD ZAENURI	90	Lulus
21	FANI ALVIAN PRATAMA	70	Tidak Lulus	21	MUHAMMAD AJIB SUDRAJAT	70	Tidak Lulus
22	GALLUH KRIESNA ELVRIANANDYA RAVIE	80	Lulus	22	MUHAMMAD FATCHUR ROCHMAN	85	Lulus
23	MOCHAMMAD YUSRIL ARTATO	85	Lulus	23	MUHAMMAD KHOIRUDIN	85	Lulus
24	MOH, FEBRI ALFIANSYAH	67	Tidak Lulus	24	MUHAMMAD SHOFI'I KHILMI	80	Lulus
25	MOHAMMAD ROIS SYAIFUDDIN	65	Tidak Lulus	25	MUHAMMAD SHOLEH	73	Lulus
26	MUHAMAD REZA PRATAMA	68	Tidak Lulus	26	MUHAMMAD SYARIFUL MAR' I	90	Lulus
27	MUHAMMAD CHAIRURROHIM	60	Tidak Lulus	27	MUHAMMAD TAJUDDIN ASSUBKI	95	Lulus
28	MUHAMMAD GUS LUTHFI	68	Tidak Lulus	28	RAMADHAN DWI PRASETYO	85	Lulus
29	MUHAMMAD HABIB ABDURROHMAN ALDI	80	Lulus	29	RIFKI EKA NUR AFFANDI	87	Lulus
30	MUHAMMAD RO'IS	70	Tidak Lulus	30	RIFQI HIDAYATULLOH	80	Lulus
31	MUHAMMAD ULFAN ARDIANSYAH	60	Tidak Lulus	31	RIYAN FIRMANSYAH	68	Tidak Lulus
32	MUHAMMAD ULIN NUHA YUDIASMOKO	63	Tidak Lulus	32	RIZAL ROMADHON	65	Tidak Lulus
33	MUKHAMMAD FAKHRUDIN MUZAKKI	70	Tidak Lulus	33	RIZKY RISWANDA HIMAWAN	85	Lulus
34	MUSTAIN	50	Tidak Lulus	34	SHOLICHUL AMRI	90	Lulus
35	NAUFAL MAULANA ZUNIANSYAH	75	Lulus	35	SLAMET ABDUL MUKHID	73	Lulus
36	NUGROHO SAPUTRO ADI	70	Tidak Lulus	36	TAUFIK ROHMAN	65	Tidak Lulus
37	PRATAMA RIYAN APRIANDI	80	Lulus	37	WAHYU GALIH PRATAMA	60	Tidak Lulus
38	SUMARYONO	65	Tidak Lulus	38	WAHYU RIO KRISTIANTO	70	Tidak Lulus
39				39	WISNU ADI PRASETYO	75	Lulus
40				40	YOHAN HENDRA PRATAMA	85	Lulus
Jumlah		2593.0		Jumlah		3267.00	
Rata-rata		68.24		Rata-rata		81.68	
Varians		66.83		Varians		104.23	
Standar deviasi		8.18		Standar deviasi		10.21	
Maksimal		85		Maksimal		95	
Minimal		50		Minimal		60	
Σ tuntas		18		Σ tuntas		35	
% tuntas		47.4		% tuntas		87.5	

Daftar Nilai Ulangan

Daftar Nilai Ulangan TKR 3				Daftar Nilai Ulangan TKR 4			
No	Nama	Awal	Kriteria	No	Nama	Awal	Kriteria
1	ABDUL JEFRI SETIYAWAN	65	Tidak Lulus	1	ABDUL KHOLIQ	80	Lulus
2	ADHIKA NANDAWARDHANA	75	Lulus	2	ABDUL MANAN	55	Tidak Lulus
3	ADI BAYU PRATAMA	65	Tidak Lulus	3	ADHI EKO PRABOWO	60	Tidak Lulus
4	AGUNG SUSANTO	60	Tidak Lulus	4	AGUS SUPRIYANTO	73	Lulus
5	AGUS DAELAMI	75	Lulus	5	ANANG WAHYUDI	73	Lulus
6	AHMAD KELVIN KHARISUN NUKMAN	70	Tidak Lulus	6	ANJAR AHMADI	65	Tidak Lulus
7	AHMAD SHOFUAN	65	Tidak Lulus	7	ARIS MUNANDAR	73	Lulus
8	AJI SYAH PUTRA	73	Lulus	8	BAYU ISWORO	75	Lulus
9	ANDREAN KASPARIN	45	Tidak Lulus	9	CHRISTO ADI KURNIA HARTONO	60	Tidak Lulus
10	ANGGA ADY SAPUTRA	65	Tidak Lulus	10	DIMAS FERIAN SANJAYA	65	Tidak Lulus
11	AULIYA NANDY PRATAMA	73	Lulus	11	EKO YUDHA HARIYANTO	75	Lulus
12	BAYU AJI SETIAWAN	68	Tidak Lulus	12	FAIZUN NI'AM MAKHSUN	60	Tidak Lulus
13	BAYU KISWANTO	80	Lulus	13	FERRY AZIS PRAYOGO	40	Tidak Lulus
14	CHANDRA KURNIAWAN	60	Tidak Lulus	14	INDRA SETIYAWAN	75	Lulus
15	DENI ARI WIJAYANTO	64	Tidak Lulus	15	IVAN YOAN FERIAL	70	Tidak Lulus
16	DIKO ARI PRASETYO	65	Tidak Lulus	16	JODIK BAGUS ARDIYANTO	65	Tidak Lulus
17	DIMAS BAGUS APRIANTO	60	Tidak Lulus	17	KHOIRUL ANWAR	73	Lulus
18	GALIH ADI NUGROHO	73	Lulus	18	KHOIRUL ANWAR	45	Tidak Lulus
19	GILANG MAULANA ROMADAN	85	Lulus	19	KRISNA PRATAMA	65	Tidak Lulus
20	HESTI NUGROHO	55	Tidak Lulus	20	MOH TAUFIQ HIDAYAT	73	Lulus
21	JASWADI	60	Tidak Lulus	21	MOHAMAD HADI PRAYOGO	68	Tidak Lulus
22	JOHAN ALDHO WIRATANA	70	Tidak Lulus	22	MOHAMAD INDRAWANTO	73	Lulus
23	JONY MALINDO	73	Lulus	23	MOHAMMAD NUR FUADI	45	Tidak Lulus
24	LINGGA ANJARDEWA AHMADION	65	Tidak Lulus	24	MOHAMMAD SAI FUL ANWAR	60	Tidak Lulus
25	MUHAMAD SUTRIS HENDRAWAN	73	Lulus	25	MUHAMAD FERDINAT PRADANA	65	Tidak Lulus
26	MUHAMMAD AKHFAN FIRDAUS	75	Lulus	26	MUHAMMAD ANANG WIDIANTOKO	73	Lulus
27	MUHAMMAD AKHUS	60	Tidak Lulus	27	MUHAMMAD IRFAN	70	Tidak Lulus
28	MUHAMMAD SAI FUL ANAS	65	Tidak Lulus	28	MUHAMMAD YUSUF ANWAR	40	Tidak Lulus
29	MUHAMMAD SYAIFUDIN	68	Tidak Lulus	29	MUSTAFID QULNAHUDIN	65	Tidak Lulus
30	MUHAMMAD YUSRIL NURMANSYAH	73	Lulus	30	NANANG APRIANTO	60	Tidak Lulus
31	RHONI EKO PRASTYO	45	Tidak Lulus	31	NOVRANDA TWOGA KARELI	73	Lulus
32	RICKY AJI SAPUTRA	60	Tidak Lulus	32	NUR FIKRI ALDIANSYAH	75	Lulus
33	RISQI SEPTIAWAN	65	Tidak Lulus	33	RICHY MUHAMAD FAHRI IRAWAN	55	Tidak Lulus
34	RIVEN APRILIAN	73	Lulus	34	SANDI WIJAYANTO	60	Tidak Lulus
35	RIZKI BAGUS AFFANDY	70	Tidak Lulus	35	SEPTIAN BUDI CAHYONO	70	Tidak Lulus
36	SEPTIYAN TRI YUDHA	60	Tidak Lulus	36	SINGGIH ARDIANTO	73	Lulus
37	SOLIKHIN ARIF	65	Tidak Lulus	37	SUGENG RIYADI	65	Tidak Lulus
38	YONA AGRIAN WISNUGROHO	60	Tidak Lulus	38	WAHYU RAMADHANI CAHYA PUTRA	73	Lulus
39	SYAIFUL NURUL ANWAR	80	Lulus	39	WIDODO	75	Lulus
40	VALENTINO FEBRIO KUSUMA	60	Tidak Lulus	40	YUSUP EVENDY	50	Tidak Lulus
Jumlah		2521.00		Jumlah		2483.00	
Rata-rata		66.53		Rata-rata		65.34	
Varians		67.53		Varians		101.20	
Standar deviasi		8.22		Standar deviasi		10.06	
Maksimal		85		Maksimal		80	
Minimal		45		Minimal		40	
Σ tuntas		15		Σ tuntas		18	
% tuntas		39.5		% tuntas		47.4	

Lampiran 8

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR) ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 1 (X TKR 3) DAN KONTROL (X TKR 1)

Homogenitas

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

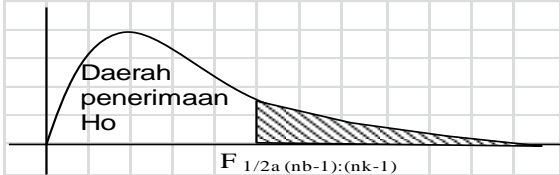
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Homogenitas

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok kontrol
Jumlah	1360.00	1125.00
$\frac{n}{x}$	40.00	38.00
Varians (s^2)	126.39	143.76
Standart deviasi (s)	11.24	11.99

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{143.76}{126.39} = 1.1375$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 38 - 1 = 37$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$F_{(0.025)(38:36)} = 1.713$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 9

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR)
ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 1 (X TKR 3) DAN KONTROL (X TKR 1)**

Hipotesis

$$H_0 : m_1 \leq m_2$$

$$H_a : m_1 > m_2$$

Uji Hipotesis

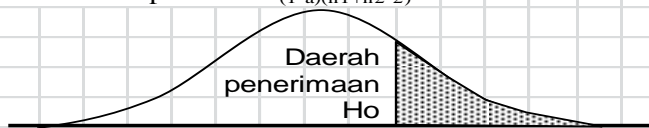
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

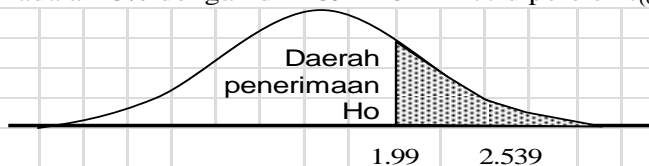
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok kontrol
Jumlah	1350.00	1145.00
\bar{n}	38.00	40.00
\bar{x}	35.53	28.63
Varians (s^2)	132.15	155.11
Standart deviasi (s)	11.50	12.45

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\left[\frac{38 - 1}{38} \cdot 132.15 + \frac{40 - 1}{40} \cdot 155.11 \right]} = 11.99718$$

$$t = \frac{35.53 - 28.63}{11.99718 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{40}}} = 2.539$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 39 + 40 - 2 = 77$ diperoleh $t_{(0.95)(77)} = 1.99$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen 1 lebih baik daripada kelompok kontrol

Lampiran 10

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR) ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 2 (X TKR 4) DAN KONTROL (X TKR 1)

Homogenitas

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

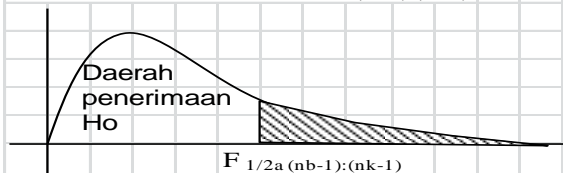
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Homogenitas

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 2	Kelompok kontrol
Jumlah	2920.00	1125.00
$\frac{n}{x}$	40.00	38.00
Varians (s^2)	120.84	143.76
Standart deviasi (s)	10.99	11.99

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

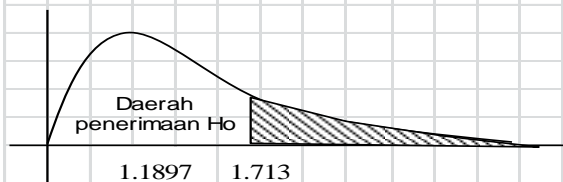
$$F = \frac{143.76}{120.84} = 1.1897$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 38 - 1 = 37$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$F_{(0.025)(38:36)} = 1.713$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 11

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR)
ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 2 (X TKR 4) DAN KONTROL (X TKR 1)**

Hipotesis

$$H_0 : m_1 \leq m_2$$

$$H_a : m_1 > m_2$$

Uji Hipotesis

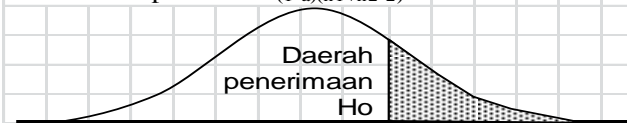
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

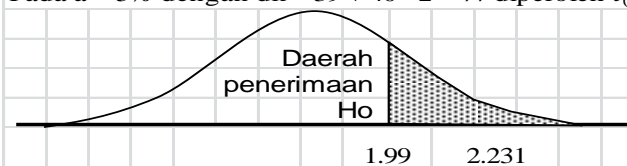
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 2	Kelompok kontrol
Jumlah	1285.00	1145.00
$\frac{n}{x}$	37.00	40.00
Varians (s^2)	131.87	155.11
Standart deviasi (s)	11.48	12.45

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[37 - 1] 131.87 + [40 - 1] 155.11}{37 + 40 - 2}} = 11.99815$$

$$t = \frac{34.73 - 28.63}{11.99815 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{40}}} = 2.231$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 39 + 40 - 2 = 77$ diperoleh $t_{(0.95)(77)} = 1.99$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen 2 lebih baik daripada kelompok kontrol

Lampiran 12

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR) ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 1 (X TKR 3) DAN EKSPERIMEN 2 (XTKR 4)

Homogenitas

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

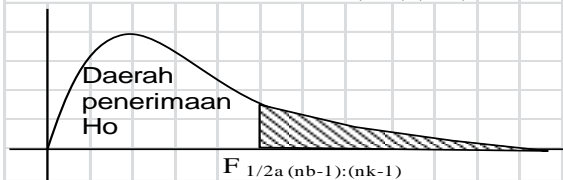
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Homogenitas

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok Eksperimen 2
Jumlah	1360.00	2920.00
$\frac{n}{x}$	40.00	40.00
Varians (s^2)	126.39	120.84
Standart deviasi (s)	11.24	10.99

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

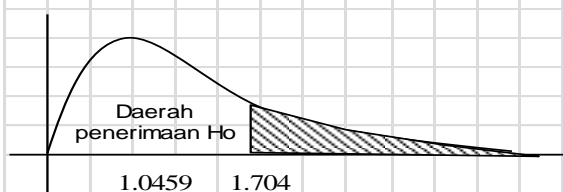
$$F = \frac{126.39}{120.84} = 1.0459$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$F_{(0.025)(38:36)} = 1.704$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 13

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR) ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN 1 (X TKR 3) DAN EKSPERIMEN 2 (X TKR 4)

Hipotesis

$$H_0 : m_1 \geq m_2$$

$$H_a : m_1 < m_2$$

Uji Hipotesis

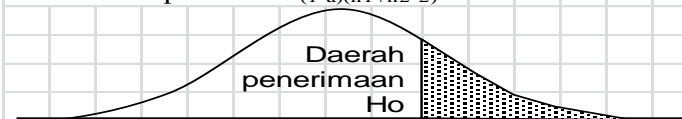
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

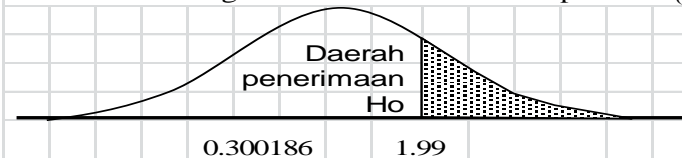
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok Eksperimen 2
Jumlah	1350.00	1285.00
$\frac{n}{x}$	38.00	37.00
Varians (s^2)	132.15	131.87
Standart deviasi (s)	11.50	11.48

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(38 - 1) 132.15 + (37 - 1) 131.87}{38 + 37 - 2}} = 11.48958$$

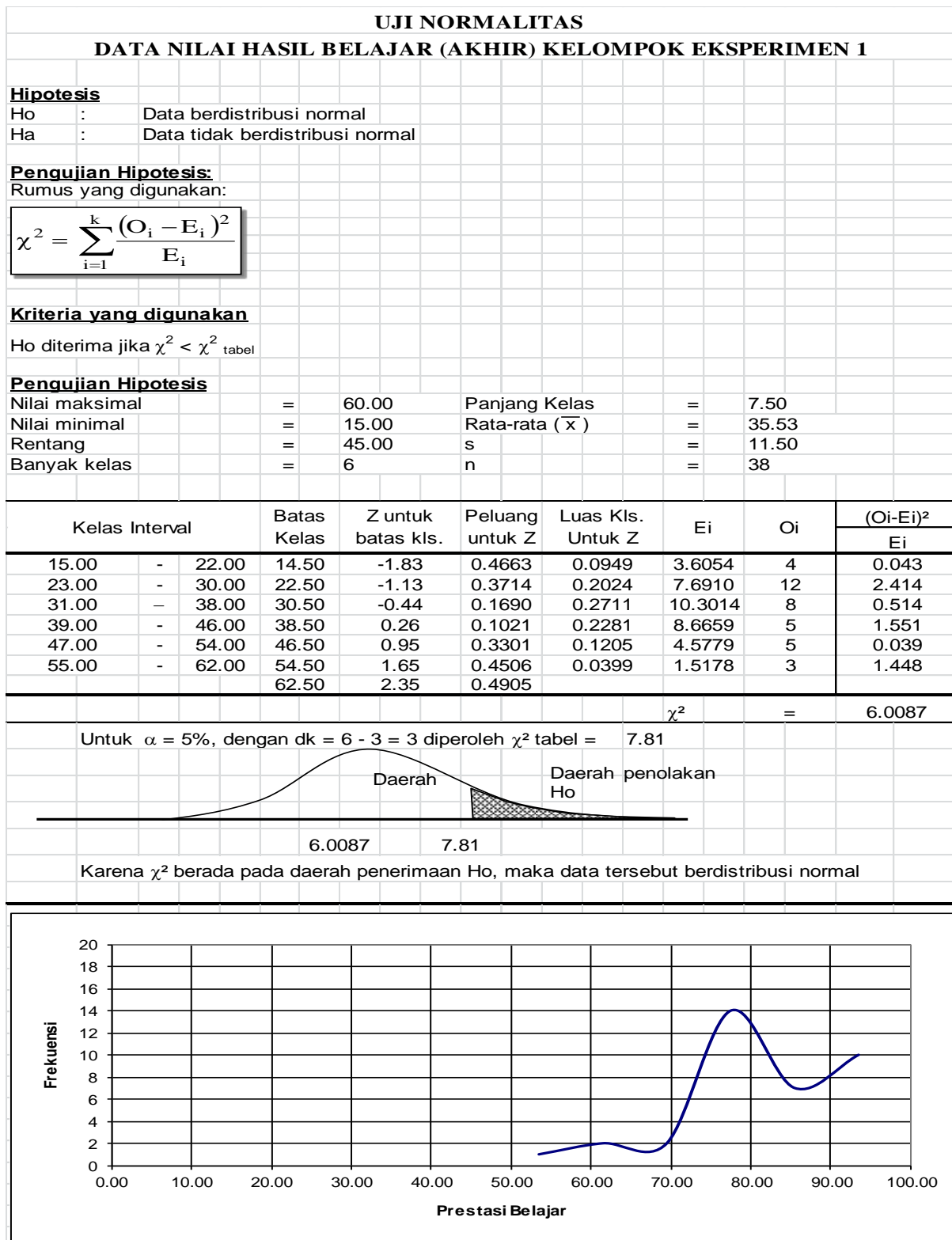
$$t = \frac{35.53 - 34.73}{11.48958 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{37}}} = 0.300$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 38 + 37 - 2 = 77$ diperoleh $t_{(0.95)(77)} = 1.99$

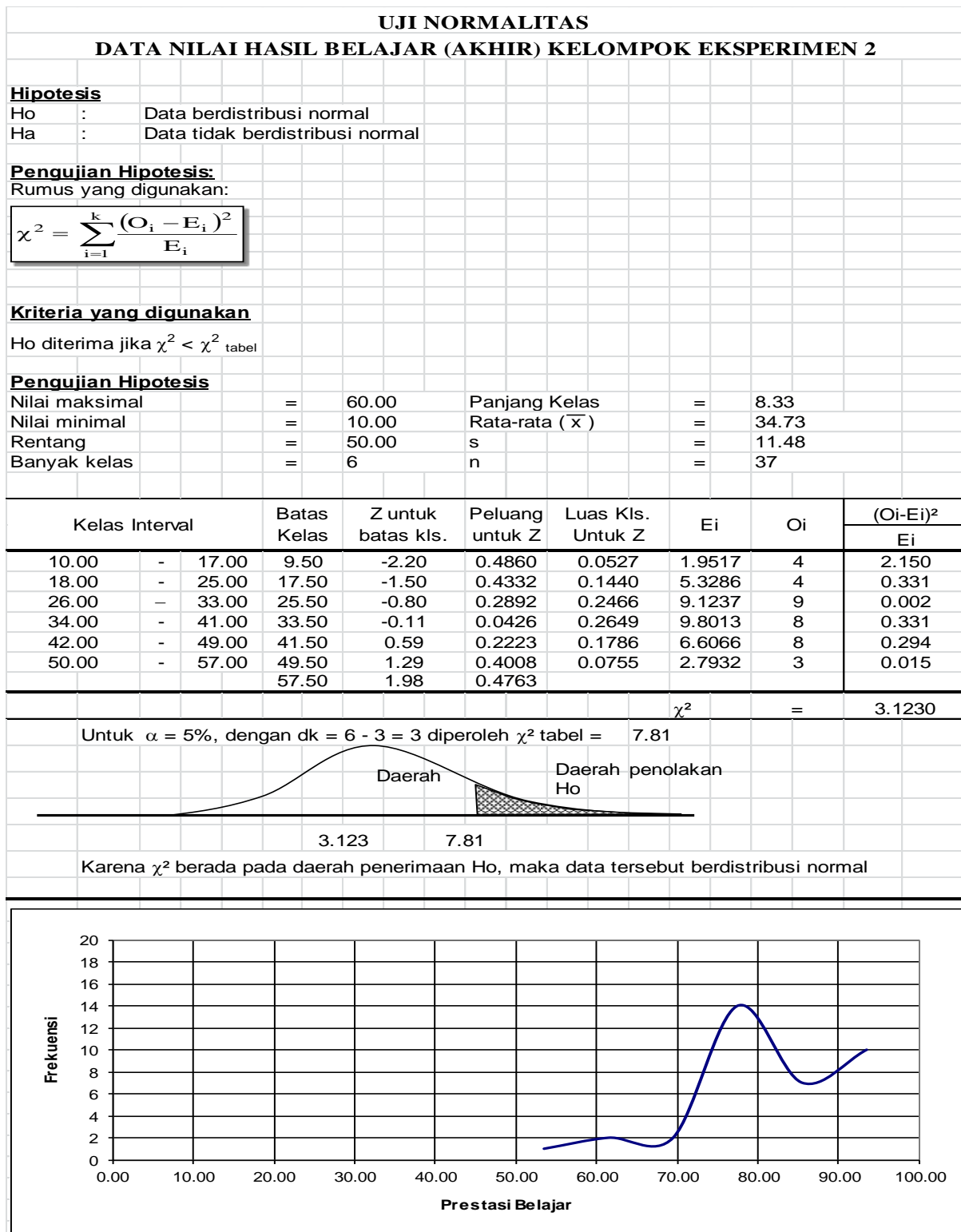


Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen 1 lebih baik dari pada kelompok eksperimen 2

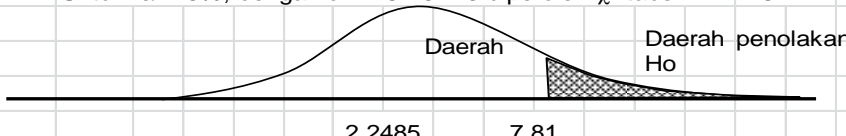
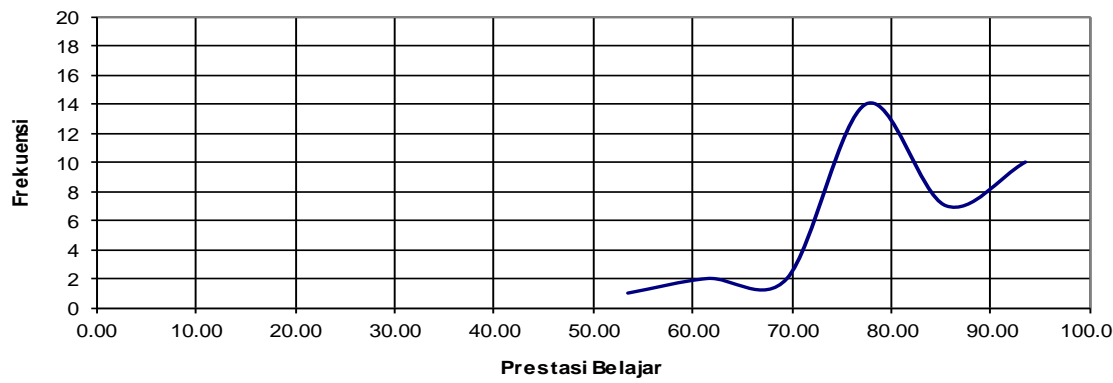
Lampiran 14



Lampiran 15



Lampiran 16

UJI NORMALITAS										
DATA NILAI HASIL BELAJAR (AKHIR) KELOMPOK KONTROL										
Hipotesis										
Ho	:	Data berdistribusi normal								
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal								
Pengujian Hipotesis:										
Rumus yang digunakan:										
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$										
Kriteria yang digunakan										
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2$ tabel										
Pengujian Hipotesis										
Nilai maksimal	=	50.00	Panjang Kelas	=	6.67					
Nilai minimal	=	10.00	Rata-rata (\bar{x})	=	28.63					
Rentang	=	40.00	s	=	12.45					
Banyak kelas	=	6	n	=	40					
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) ² Ei		
10.00	-	17.00	9.50	-1.54	0.4377	0.1235	4.9417	6	0.227	
18.00	-	25.00	17.50	-0.89	0.3141	0.2151	8.6032	7	0.299	
26.00	-	33.00	25.50	-0.25	0.0991	0.2513	10.0528	9	0.110	
34.00	-	41.00	33.50	0.39	0.1523	0.1971	7.8848	8	0.002	
42.00	-	49.00	41.50	1.03	0.3494	0.1038	4.1505	4	0.005	
50.00	-	57.00	49.50	1.68	0.4531	0.0366	1.4658	3	1.606	
							χ^2	=	2.2485	
Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81										
										
Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal										
										

Lampiran 17

Data Hasil Belajar (Pre Test)

DATA HASIL BELAJAR (PRE TEST)								
Eksperimen 1			Eksperimen 2			Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E1-01	45.00	1	E2-01	30.00	1	K-01	50.00
2	E1-02	55.00	2	E2-02	30.00	2	K-02	40.00
3	E1-03	50.00	3	E2-03	25.00	3	K-03	40.00
4	E1-04	45.00	4	E2-04	35.00	4	K-04	30.00
5	E1-05	60.00	5	E2-05	50.00	5	K-05	40.00
6	E1-06	55.00	6	E2-06	35.00	6	K-06	40.00
7	E1-07	60.00	7	E2-07	40.00	7	K-07	30.00
8	E1-08	35.00	8	E2-08	40.00	8	K-08	40.00
9	E1-09	70.00	9	E2-09	40.00	9	K-09	40.00
10	E1-10	40.00	10	E2-10	40.00	10	K-10	25.00
11	E1-11	50.00	11	E2-11	40.00	11	K-11	40.00
12	E1-12	45.00	12	E2-12	45.00	12	K-12	40.00
13	E1-13	45.00	13	E2-13	50.00	13	K-13	65.00
14	E1-14	50.00	14	E2-14	40.00	14	K-14	35.00
15	E1-15	55.00	15	E2-15	40.00	15	K-15	45.00
16	E1-16	45.00	16	E2-16	45.00	16	K-16	55.00
17	E1-17	60.00	17	E2-17	50.00	17	K-17	60.00
18	E1-18	35.00	18	E2-18	60.00	18	K-18	50.00
19	E1-19	50.00	19	E2-19	35.00	19	K-19	45.00
20	E1-20	35.00	20	E2-20	40.00	20	K-20	35.00
21	E1-21	60.00	21	E2-21	60.00	21	K-21	40.00
22	E1-22	60.00	22	E2-22	55.00	22	K-22	40.00
23	E1-23	55.00	23	E2-23	45.00	23	K-23	40.00
24	E1-24	20.00	24	E2-24	45.00	24	K-24	50.00
25	E1-25	55.00	25	E2-25	50.00	25	K-25	50.00
26	E1-26	65.00	26	E2-26	45.00	26	K-26	40.00
27	E1-27	35.00	27	E2-27	50.00	27	K-27	40.00
28	E1-28	55.00	28	E2-28	60.00	28	K-28	45.00
29	E1-29	45.00	29	E2-29	40.00	29	K-29	40.00
30	E1-30	40.00	30	E2-30	40.00	30	K-30	35.00
31	E1-31	20.00	31	E2-31	40.00	31	K-31	45.00
32	E1-32	40.00	32	E2-32	40.00	32	K-32	55.00
33	E1-33	40.00	33	E2-33	35.00	33	K-33	35.00
34	E1-34	30.00	34	E2-34	25.00	34	K-34	60.00
35	E1-35	50.00	35	E2-35	60.00	35	K-35	40.00
36	E1-36	50.00	36	E2-36	40.00	36	K-36	60.00
37	E1-37	35.00	37	E2-37	60.00	37	K-37	50.00
38	E1-38	45.00	38	E2-38	55.00	38	K-38	35.00
39	E1-39	46.00	39	E2-39	45.00			
40	E1-40	47.00	40	E2-40	35.00			
Σ	=	1878.00	Σ	=	1735.00	Σ	=	1645.00
n_2	=	40	n_1	=	40	n_2	=	38
\bar{x}_2	=	46.95	\bar{x}_1	=	43.38	\bar{x}_2	=	43.29
s_2^2	=	123.7923	s_1^2	=	87.6763	s_2^2	=	81.4545

Lampiran 18

Data Hasil Belajar (Post Test)

Eksperimen 1			Eksperimen 2			Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E1-01	80.00	1	E1-01	75.00	1	K-01	60.00
2	E1-02	80.00	2	E1-02	90.00	2	K-02	70.00
3	E1-03	80.00	3	E1-03	75.00	3	K-03	85.00
4	E1-04	95.00	4	E1-04	80.00	4	K-04	80.00
5	E1-05	90.00	5	E1-05	80.00	5	K-05	85.00
6	E1-06	85.00	6	E1-06	80.00	6	K-06	70.00
7	E1-07	90.00	7	E1-07	70.00	7	K-07	80.00
8	E1-08	95.00	8	E1-08	70.00	8	K-08	85.00
9	E1-09	90.00	9	E1-09	75.00	9	K-09	85.00
10	E1-10	95.00	10	E1-10	80.00	10	K-10	75.00
11	E1-11	85.00	11	E1-11	65.00	11	K-11	70.00
12	E1-12	80.00	12	E1-12	90.00	12	K-12	80.00
13	E1-13	100.00	13	E1-13	60.00	13	K-13	75.00
14	E1-14	95.00	14	E1-14	85.00	14	K-14	75.00
15	E1-15	90.00	15	E1-15	85.00	15	K-15	85.00
16	E1-16	85.00	16	E1-16	75.00	16	K-16	85.00
17	E1-17	90.00	17	E1-17	80.00	17	K-17	80.00
18	E1-18	85.00	18	E1-18	70.00	18	K-18	70.00
19	E1-19	80.00	19	E1-19	75.00	19	K-19	80.00
20	E1-20	80.00	20	E1-20	75.00	20	K-20	70.00
21	E1-21	75.00	21	E1-21	70.00	21	K-21	70.00
22	E1-22	80.00	22	E1-22	75.00	22	K-22	75.00
23	E1-23	85.00	23	E1-23	80.00	23	K-23	60.00
24	E1-24	70.00	24	E1-24	70.00	24	K-24	85.00
25	E1-25	80.00	25	E1-25	75.00	25	K-25	80.00
26	E1-26	80.00	26	E1-26	80.00	26	K-26	70.00
27	E1-27	65.00	27	E1-27	80.00	27	K-27	70.00
28	E1-28	90.00	28	E1-28	90.00	28	K-28	65.00
29	E1-29	80.00	29	E1-29	80.00	29	K-29	60.00
30	E1-30	65.00	30	E1-30	80.00	30	K-30	65.00
31	E1-31	70.00	31	E1-31	60.00	31	K-31	60.00
32	E1-32	80.00	32	E1-32	85.00	32	K-32	65.00
33	E1-33	75.00	33	E1-33	80.00	33	K-33	55.00
34	E1-34	75.00	34	E1-34	85.00	34	K-34	80.00
35	E1-35	85.00	35	E1-35	90.00	35	K-35	75.00
36	E1-36	80.00	36	E1-36	85.00	36	K-36	75.00
37	E1-37	85.00	37	E1-37	90.00	37	K-37	65.00
38	E1-38	75.00	38	E1-38	75.00	38	K-38	50.00
39	E1-39	75.00	39	E1-39	75.00			
40	E1-40	70.00	40	E1-40	80.00			
Σ	=	3290.00	Σ	=	3120.00	Σ	=	2770.00
n_1	=	40	n_1	=	40	n_2	=	38
\bar{x}_1	=	82.25	\bar{x}_1	=	78.00	\bar{x}_2	=	72.89
s_1^2	=	70.4487	s_1^2	=	57.4359	s_2^2	=	87.3400
s_1	=	8.393	s_1	=	7.579	s_2	=	9.346

Lampiran 19

Perubahan Nilai Pre Test – Post Test

Eksperimen 1 TKR3			Eksperimen 2 TKR 4			Kontrol TKR 1		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E1-01	80.00	1	E1-01	75.00	1	K-01	60.00
2	E1-02	80.00	2	E1-02	75.00	2	K-02	70.00
3	E1-03	80.00	3	E1-03	75.00	3	K-03	85.00
4	E1-04	95.00	4	E1-04	80.00	4	K-04	80.00
5	E1-05	90.00	5	E1-05	80.00	5	K-05	85.00
6	E1-06	85.00	6	E1-06	80.00	6	K-06	70.00
7	E1-07	90.00	7	E1-07	70.00	7	K-07	80.00
8	E1-08	95.00	8	E1-08	70.00	8	K-08	85.00
9	E1-09	90.00	9	E1-09	75.00	9	K-09	85.00
10	E1-10	95.00	10	E1-10	80.00	10	K-10	75.00
11	E1-11	85.00	11	E1-11	65.00	11	K-11	70.00
12	E1-12	80.00	12	E1-12	70.00	12	K-12	80.00
13	E1-13	100.00	13	E1-13	60.00	13	K-13	75.00
14	E1-14	95.00	14	E1-14	85.00	14	K-14	75.00
15	E1-15	90.00	15	E1-15	85.00	15	K-15	85.00
16	E1-16	85.00	16	E1-16	75.00	16	K-16	85.00
17	E1-17	90.00	17	E1-17	60.00	17	K-17	80.00
18	E1-18	85.00	18	E1-18	70.00	18	K-18	70.00
19	E1-19	80.00	19	E1-19	75.00	19	K-19	80.00
20	E1-20	80.00	20	E1-20	75.00	20	K-20	70.00
21	E1-21	75.00	21	E1-21	70.00	21	K-21	70.00
22	E1-22	80.00	22	E1-22	75.00	22	K-22	75.00
23	E1-23	85.00	23	E1-23	80.00	23	K-23	60.00
24	E1-24	70.00	24	E1-24	70.00	24	K-24	85.00
25	E1-25	80.00	25	E1-25	75.00	25	K-25	80.00
26	E1-26	80.00	26	E1-26	80.00	26	K-26	70.00
27	E1-27	65.00	27	E1-27	75.00	27	K-27	70.00
28	E1-28	90.00	28	E1-28	90.00	28	K-28	65.00
29	E1-29	80.00	29	E1-29	80.00	29	K-29	60.00
30	E1-30	65.00	30	E1-30	80.00	30	K-30	65.00
31	E1-31	70.00	31	E1-31	60.00	31	K-31	60.00
32	E1-32	80.00	32	E1-32	85.00	32	K-32	65.00
33	E1-33	75.00	33	E1-33	80.00	33	K-33	55.00
34	E1-34	75.00	34	E1-34	85.00	34	K-34	80.00
35	E1-35	85.00	35	E1-35	65.00	35	K-35	75.00
36	E1-36	80.00	36	E1-36	80.00	36	K-36	75.00
37	E1-37	85.00	37	E1-37	80.00	37	K-37	65.00
38	E1-38	65.00	38	E1-38	80.00	38	K-38	50.00
39	E1-39	70.00	39	E1-39	75.00			
40	E1-40	65.00	40	E1-40	70.00			
Σ	=	3205.00	Σ	=	2945.00	Σ	=	2770.00
n_1	=	38	n_1	=	37	n_2	=	39
x_1	=	82.18	x_1	=	75.38	x_2	=	72.89
s_1^2	=	77.3617	s_1^2	=	51.0459	s_2^2	=	87.3400
s_1	=	8.796	s_1	=	7.145	s_2	=	9.346
	Σ tuntas	36	Σ tuntas		35	Σ tuntas		28
	% Tuntas	90	% Tuntas		87.5	% Tuntas		70

Lampiran 23

Soal Uji Coba Instrumen

SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Pokok Bahasan	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kompetensi Dasar	: Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kelas	: XI
Jumlah Soal	: 25 butir
Waktu	: 40 menit

PETUNJUK :

1. Kerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Tuliskan identitas anda pada tempat yang telah disediakan pada lembar jawaban.
3. Kerjakan soal-soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
4. Selamat mengerjakan.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e sesuai dengan jawaban yang anda anggap paling tepat !

1. Prosedur kerja dipatuhi oleh pekerja untuk :
 - a. Mencegah kecelakaan kerja
 - b. Menjaga alat tidak cepat rusak
 - c. Meningkatkan keuntungan perusahaan
 - d. Memperlancar pekerjaan
 - e. a, b, c dan d semua benar

2. Prosedur K3 perlu dimengerti oleh :
 - a. Semua personal yang terlibat di perusahaan yang bersangkutan
 - b. Hanya pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut saja
 - c. Oleh pengunjung proyek
 - d. Para manajmen perusahaan
 - e. Oleh petugas K3

3. Isi dari kotak P3K minimal adalah :
 - a. Obat merah, perban, plester dan obat-obat generic
 - b. Obat merah, jarum suntik, termometer
 - c. Makanan ringan
 - d. Alat-alat tukang
 - e. Alat tulis kantor

4. Pihak mana yang bertanggung jawab, jika salah seorang pekerja mengalami kecelakaan tanpa disengaja pada saat bekerja ?
 - a. Keluarga pekerja
 - b. Orang yang mengakibatkan pekerja celaka
 - c. Perusahaan tempat dimana pekerja bekerja
 - d. Seluruh pekerja
 - e. Pemerintah

5. Pekerja diharuskan memakai sabuk pengaman (safety belt) pada saat bekerja pada batas ketinggian minimal berapa ?

a. 2 meter	d. 3 meter
b. 4 meter	e. 5 meter
c. 6 meter	

6. Ada berbagai sarung tangan pelindung yang digunakan pada saat bekerja, diantaranya sarung tangan kulit, katun dan karet. Sarung tangan mana yang digunakan pada pekerjaan pengelasan?

a. Sarung tangan kulit	d. Sarung tangan plastik
b. Sarung tangan karet	e. Sarung tangan katun
c. Sarung tangan kain	

7. Sarung tangan yang dipakai untuk pekerjaan besi beton adalah :
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun
8. Pekerja pada waktu menaiki tangga untuk pekerjaan ketinggian sarung tangan yang digunakan adalah:
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun
9. Untuk pekerjaan listrik agar tidak terjadi bahaya kena arus listrik, pekerja harus memakai :
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun
10. Setelah pekerja selesai pekerjaan masing-masing, APD yang digunakan harus :
- a. Dibawa pulang
 - b. Dibuang
 - c. Menjadi tanggung jawab perusahaan
 - d. Dibersihkan dan disimpan
 - e. Dijual
11. Bagi para pengunjung proyek untuk menghindari kecelakaan diwajibkan memakai :
- a. Sarung tangan
 - b. Masker pelindung
 - c. Sepatu karet
 - d. Topi keselamatan
 - e. Sabuk pengaman

12. Salah satu keuntungan pengusaha menyediakan APD untuk pekerja adalah, kecuali :
- a. Waktu kerja tidak terganggu
 - b. Keuntungan perusahaan semakin besar
 - c. Berkurangnya asset nasional berupa tenaga kerja terampil
 - d. Biaya pengobatan karyawan berkurang
 - e. Pekerjaan semakin cepat diselesaikan
13. Bagian tubuh yang sering mendapatkan kecelakaan, yaitu :
- a. Kepala, tangan, kaki
 - b. Telinga
 - c. Mulut
 - d. Mata
 - e. Hidung
14. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerja yang menggunakan bahan peledak adalah :
- a. Kepala pusing
 - b. Influenza
 - c. Keracunan terutama oleh asam nitrat
 - d. Lemah syahwat
 - e. Keracunan
15. Di bawah ini cara pencegahan penyakit akibat kerja, kecuali :
- a. Menggunakan APD
 - b. Istirahat dalam bekerja
 - c. Mentaati prosedur kerja
 - d. Latihan dan informasi sebelum bekerja
 - e. Mendengarkan musik
16. Apa yang perlu disediakan di proyek sebagai petunjuk pertolongan, bila terjadi kecelakaan atau musibah :
- a. Bahan dan alat-alat P3K
 - b. Walkman
 - c. Obat merah
 - d. Radio
 - e. Televisi

17. Bagaimana cara pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor manusia:
- a. Kampanye dan penyuluhan K3 secara berkala untuk menumbuhkan kesadaran ber- K3
 - b. Melaksanakan workshop K3
 - c. Membuat dan melengkapi rambu-rambu K3 di proyek
 - d. Menyiapkan MCK
 - e. a, b, c dan d semua benar
18. Penyebab terjadinya kecelakaan terkena aliran listrik, kebakaran dan ledakan, yaitu :
- a. Karena tidak memakai kaca mata
 - b. Karena adanya kabel-kabel listrik dan panel-panel yang rusak dan terpegang oleh pekerja
 - c. Tidak adanya perlengkapan P3K
 - d. Banyak bakteri dan virus
 - e. Ruang kerja yang tidak tertata dengan baik
19. Di bawah ini cara-cara pengelolaan potensi bahaya yang dianjurkan adalah :
- a. Mempelajari dan mengenal standar atau prosedur
 - b. Membuat dan menyebarkan brosur-brosur, leaflet dan membuat rambu-rambu K3
 - c. Menggunakan daftar pemeriksaan (checklist) atau berdasarkan pengalaman pada unit/bagian sejenis dan diskusi
 - d. Memakai metode identifikasi bahaya sekaligus analisisnya
 - e. a, b, c dan d benar semua

20. Salah satu tujuan menganalisis potensi bahaya (hazard analysis) adalah :
- a. Seberapa seriusnya bahaya
 - b. Menentukan APD
 - c. a, b, c dan d semua salah
 - d. Menentukan Prosedur K3
 - e. Menentukan P3K
21. Tindakan-tindakan penanggulangan potensi bahaya (hazard recovery) adalah :
- a. Penanganan bahaya jika upaya pengendalian bahaya mengalami kegagalan
 - b. Upaya mengurangi kecelakaan kerja
 - c. Rehabilitasi
 - d. Pemasangan rambu-rambu K3
 - e. a, b, c dan d semua benar
22. Pertolongan pertama perlu dilakukan pada saat terjadinya kecelakaan. Contoh pertolongan pertama yaitu dengan memberi nafas buatan bila pernafasan terhenti. Pemberian nafas buatan dilakukan dengan cara :
- a. Membuka mulut korban dengan jari-jari
 - b. Tangan yang masuk kemulut korban harus bersih
 - c. Tekan sudut rahangnya kedepan dari belakang untuk menyakinkan bahwa lidahnya terjulur dan napasnya bebas
 - d. Memegang tengkuk atau leher sikorban dengan hati-hati dan membaringkannya sambal kepalanya dibawahkan
 - e. a, b, c dan d semua benar
23. Salah satu tujuan awal dibentuknya standard keselamatan dan kesehatan di tempat kerja adalah :
- a. Perang
 - b. Moral
 - c. Pendidikan
 - d. Kelaparan
 - e. Kemiskinan

24. Perusahaan dapat mengurangi perilaku berbahaya yang biasa dilakukan dengan cara, kecuali:
- Menempelkan poster
 - Mengganti manager
 - Inspeksi rutin
 - Penyusunan kebijakan
 - Penyuluhan K3
25. Penyebab penyakit akibat kerja dibidang konstruksi, khususnya untuk tukang kayu adalah:
- Keluhan nyeri pinggang dan tulang belakang
 - Malaria
 - Pusing-pusing
 - Desentri
 - Demam berdarah

Lampiran 24**Kunci Jawaban Instrumen**

1.A	10.D	19.E
2.A	11.D	20.A
3.A	12.D	21.E
4.C	13.A	22.E
5.A	14.C	23.B
6.A	15.E	24.B
7.E	16.A	25A
8.E	17.A	
9.B	18.B	

Lampiran 25

Kisi-kisi Soal Instrumen

Kisi – kisi Soal Test Instrumen:

Standar Kompetensi : Menerapkan prosedur keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan tempat kerja

Kelas/semester : XI/2

Jumlah soal : 25 Butir Soal

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator	No. soal	Jumlah Butir Soal
Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.	• Mengikuti prosedur perlindungan mesin ketika ada tanda bahaya muncul	5,6,7,8,9,10	6
	• Mengikuti prosedur alarm/peringatan/evakuasi di tempat kerja.	1,2,11,12,13,14,15,24	8
	• Mengikuti prosedur gawat darurat secara professional yang tepat untuk melindungi mesin pada saat tanda bahaya muncul.	4,16,19,20,21,25	6
	• Pelayanan darurat yang professional dan tepat untuk memanggil pertolongan dengan segera dilakukan oleh yang berkuasa untuk melakukan hal tersebut.	3,17,18,22,23	5

Lampiran 26**SOAL PENELITIAN PRE TEST**

Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Pokok Bahasan	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kompetensi Dasar	: Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kelas	: X
Jumlah Soal	: 20 butir
Waktu	: 40 menit

PETUNJUK :

1. Kerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Tuliskan identitas anda pada tempat yang telah disediakan pada lembar jawaban.
3. Kerjakan soal-soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
4. Selamat mengerjakan.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e sesuai dengan jawaban yang anda anggap paling tepat !

1. Salah satu tujuan awa dibentuknya standard keselamatan dankesehatan di tempat kerja adalah :
 - a. Perang
 - b. Moral
 - c. Pendidikan
 - d. Kelaparan
 - e. Kemiskinan
2. Perusahaan dapat mengurangi perilaku berbahaya yang biasa dilakukan dengan cara, kecuali :
 - a. Menempelkan poster
 - b. Mengganti manager
 - c. Inspeksi rutin
 - d. Penyusunan kebijakan
 - e. Penyuluhan K3
3. Di bawah ini cara-cara pengelolaan potensi bahaya yang dianjurkan adalah :
 - a. Mempelajari dan mengenal standar atau prosedur
 - b. Membuat dan menyebarkan brosur-brosur dan membuat rambu-rambu K3
 - c. Menggunakan daftar periksa (checklist) atau berdasarkan pengalaman pada unit/bagian sejenis dan diskusi
 - d. Memakai metode identifikasi bahaya sekaligus analisisnya
 - e. a, b, c dan d benar semua

4. Penyebab penyakit akibat kerja dibidang konstruksi, khususnya untuk tukang kayu adalah?
 - a. Keluhan nyeri pinggang dan tulang belakang
 - b. Malaria
 - c. Pusing-pusing
 - d. Desentri
 - e. Demam berdarah
5. Tindakan-tindakan penanggulangan potensi bahaya (hazard recovery) adalah :
 - a. Penanganan bahaya jika upaya pengendalian bahaya mengalami kegagalan
 - b. Upaya mengurangi kecelakaan kerja
 - c. Rehabilitasi
 - d. Pemasangan rambu-rambu K3
 - e. a, b, c dan d semua benar
6. Salah satu tujuan menganalisis potensi bahaya (hazard analysis) adalah :
 - a. Seberapa seriusnya bahaya
 - b. Menentukan APD
 - c. a, b, d dan e semua salah
 - d. Menentukan Prosedur K3
 - e. Menentukan P3K
7. Pertolongan pertama perlu dilakukan pada saat terjadinya kecelakaan. Contoh pertolongan pertama, yaitu dengan memberi nafas buatan bila pernafasan terhenti. Pemberian nafas buatan dilakukan dengan cara :
 - a. Membuka mulut korban dengan jari-jari
 - b. Tangan yang masuk kemulut korban harus bersih
 - c. Tekan sudut rahangnya kedepan dari belakang untuk menyakinkan bahwa lidahnya terjulur dan nafasnya bebas
 - d. Memegang tengkuk atau leher sikorban dengan hati-hati dan membaringkannya sambil kepalanya dibawahkan
 - e. a, b, c dan d semua benar
8. Penyebab terjadinya kecelakaan terkena aliran listrik, kebakaran dan ledakan, yaitu :
 - a. Karena tidak memakai kacamata
 - b. Karena adanya kabel-kabel listrik dan panel-panel yang rusak dan terpegang oleh pekerja
 - c. Tidak adanya perlengkapan P3K
 - d. Banyak bakteri dan virus
 - e. Ruang kerja yang tidak tertata dengan baik
9. Bagi para pengunjung proyek untuk menghindari kecelakaan diwajibkan memakai :
 - a. Sabuk pengaman
 - b. Sarung tangan
 - c. Sepatu karet
 - d. Topi keselamatan
 - e. Masker pelindung

10. Apa yang perlu disediakan di proyek sebagai petunjuk pertolongan, bila terjadi kecelakaan atau musibah :
- a. Bahan dan alat-alat P3K
 - b. Walkman
 - c. Obatmerah
 - d. Radio
 - e. Televisi
11. Pekerja diharuskan memakai sabuk pengaman (safety belt) pada saat bekerja pada batas ketinggian minimal berapa ?
- a. 2 meter
 - b. 4 meter
 - c. 6 meter
 - d. 3 meter
 - e. 5 meter
12. Untuk pekerjaan listrik agar tidak terjadi bahaya kena arus listrik, pekerja harus memakai:
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun
13. Prosedur kerjadi patuhi oleh pekerja untuk :
- a. Mencegah kecelakaan kerja
 - b. Menjaga alat tidak cepat rusak
 - c. Meningkatkan keuntungan perusahaan
 - d. Memperlancar pekerjaan
 - e. a, b, c dan d semua benar
14. Bagaimana cara pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor manusia:
- a. Kampanye dan penyuluhan K3 secara berkala untuk menumbuhkan kesadaran ber- K3
 - b. Melaksanakan workshop K3
 - c. Membuat dan melengkapi rambu-rambu K3 di proyek
 - d. Menyiapkan MCK
 - e. a, b, c dan d semua benar
15. Ada berbagai sarung tangan pelindung yang digunakan pada saat bekerja, diantaranya sarung tangan kulit, katun dan karet. Sarung tangan mana yang digunakan pada pekerjaan pengelasan?
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun
16. Di bawah ini cara pencegahan penyakit akibat kerja, kecuali :
- a. Menggunakan APD
 - b. Istirahat dalam bekerja
 - c. Mentaati prosedur kerja
 - d. Latihan dan informasi sebelum bekerja
 - e. Mendengarkan musik
17. Pekerja pada waktu menaiki tangga untuk pekerjaan ketinggian sarung tangan yang digunakan adalah :
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan plastik
 - e. Sarung tangan katun

18. Prosedur K3 perlu dimengerti oleh :
- a. Semua personal yang terlibat di perusahaan yang bersangkutan
 - b. Hanya pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut saja
 - c. Oleh pengunjung proyek
 - d. Para manajemen perusahaan
 - e. Oleh petugas K3
19. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerja yang menggunakan bahan peledak adalah :
- a. Kepala pusing
 - b. Influenza
 - c. Keracunan terutama oleh asam nitrat
 - d. Lemah syahwat
 - e. Keracunan
20. Sarung tangan yang dipakai untuk pekerjaan besi beton adalah :
- a. Sarung tangan kulit
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan kain
 - d. Sarung tangan 144lastic
 - e. Sarung tangan katun

Lampiran 27**Kunci Jawaban Soal Pre-tes**

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. A |
| 2. B | 12. B |
| 3. E | 13. A |
| 4. A | 14. A |
| 5. E | 15. A |
| 6. A | 16. E |
| 7. E | 17. E |
| 8. B | 18. A |
| 9. D | 19. C |
| 10. A | 20. E |

Lampiran 28**Kisi – kisi Soal *Pre-Test*:**

Standar Kompetensi : Menerapkan prosedur keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan tempat kerja

Kelas/semester : X/2

Jumlah soal : 20 Butir Soal

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator	No. soal	Jumlah Butir Soal
Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.	• Mengikuti prosedur perlindungan mesin ketika ada tanda bahaya muncul	11,12,15,17,20	5
	• Mengikuti prosedur alarm/peringatan/evakuasi di tempat kerja.	2,9,13,16,18,19	6
	• Mengikuti prosedur gawat darurat secara professional yang tepat untuk melindungi mesin pada saat tanda bahaya muncul.	3,4,5,6,10	5
	• Pelayanan darurat yang professional dan tepat untuk memanggil pertolongan dengan segera dilakukan oleh yang berkuasa untuk melakukan hal tersebut.	1,7,8,14	4

*Lampiran 29***SOAL PENELITIAN POST TEST**

Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Pokok Bahasan	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kompetensi Dasar	: Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kelas	: X
Jumlah Soal	: 20 butir
Waktu	: 40 menit

PETUNJUK :

1. Kerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Tuliskan identitas anda pada tempat yang telah disediakan pada lembar jawaban.
3. Kerjakan soal-soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
4. Selamat mengerjakan.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e sesuai dengan jawaban yang anda anggap paling tepat !

1. Ada berbagai sarung tangan pelindung yang digunakan pada saat bekerja. Sarung tangan mana yang digunakan pada pekerjaan pengelasan?

a. Sarung tangan karet	d. Sarung tangan plastik
b. Sarung tangan kulit	e. Sarung tangan kain
c. Sarung tangan katun	
2. Pekerja diharuskan memakai sabuk pengaman (safety belt) pada saat bekerja pada batas ketinggian minimal berapa ?

a. 6 meter	d. 3 meter
b. 5 meter	e. 2 meter
c. 4 meter	
3. Prosedur kerja dipatuhi oleh pekerja untuk :
 - a. Meningkatkan keuntungan perusahaan
 - b. Menjaga alat agar tidak rusak
 - c. Mencegah kecelakaan kerja
 - d. Memperlancar pekerjaan
 - e. a, b, c dan d benar semua

4. Untuk pekerjaan listrik agar tidak terjadi bahaya kena arus listrik, pekerja harus memakai?
 - a. Sarung tangan karet
 - b. Sarung tangan kain
 - c. Sarung tangan katun
 - d. Sarung tangan kulit
 - e. Sarung tangan plastik
5. Bagaimana cara pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor manusia?
 - a. Menyiapkan MCK
 - b. Melaksanakan workshop
 - c. Membuat dan melengkapi rambu-rambu K3
 - d. Kampanye dan penyuluhan K3 secara berkala untuk menumbuhkan kesadaran ber-K3
 - e. a, b, c dan d benar semua
6. Di bawah ini cara pencegahan penyakit akibat kerja, kecuali :
 - a. Latihan dan informasi sebelum bekerja
 - b. Mendengarkan music
 - c. Menggunakan APD
 - d. Mentaati prosedur kerja
 - e. Istirahat dalam bekerja
7. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerja yang menggunakan bahan peledak adalah :
 - a. Lemah syahwat
 - b. Keracunan
 - c. Kepala pusing
 - d. Influenza
 - e. Keracunan terutama oleh asam nitrat
8. Sarung tangan yang dipakai untuk pekerjaan besi beton adalah :
 - a. Sarung tangan kain
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan katun
 - d. Sarung tangan kulit
 - e. Sarung tangan plastik

9. Pekerja pada waktu menaiki tangga untuk pekerjaan ketinggian sarung tangan yang digunakan adalah :
 - a. Sarung tangan kain
 - b. Sarung tangan karet
 - c. Sarung tangan katun
 - d. Sarung tangan kulit
 - e. Sarung tangan plastik
10. Prosedur K3 perlu dimengerti oleh :
 - a. Oleh petugas K3
 - b. Para manajemen perusahaan
 - c. Oleh pengunjung proyek
 - d. Hanya pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut saja
 - e. Semua personal yang terlibat di perusahaan yang bersangkutan
11. Perusahaan dapat mengurangi perilaku berbahaya yang biasa dilakukan dengan cara, kecuali?
 - a. Penyusunan kebijakan
 - b. Menempelkan poster
 - c. Mengganti manager
 - d. Penyuluhan K3
 - e. Inspeksi rutin
12. Penyebab penyakit akibat kerja dibidang konstruksi, khususnya untuk tukang kayu adalah?
 - a. Demam berdarah
 - b. Pusing-pusing
 - c. Desentri
 - d. Malaria
 - e. Nyeri pinggang dan tulang belakang
13. Salah satu tujuan awal dibentuknya standard keselamatan dan kesehatan di tempat kerja adalah :
 - a. Moral
 - b. Pendidikan
 - c. Perang
 - d. Kelaparan
 - e. Kemiskinan

14. Tindakan-tindakan penanggulangan potensi bahaya (hazard recovery) adalah :
- Rehabilitasi
 - Pemasangan rambu-rambu K3
 - a, b, d dan e semua benar
 - Upaya mengurangi kecelakaan kerja
 - Penanganan bahaya jika upaya pengendalian bahaya mengalami kegagalan
15. Di bawah ini cara-cara pengelolaan potensi bahaya yang dianjurkan adalah :
- b, c, d dan e benar semua
 - Mempelajari dan mengenal standar atau prosedur
 - Memakai metode identifikasi bahaya sekaligus analisisnya
 - Membuat dan menyebarkan brosur-brosur dan membuat rambu-rambu K3
 - Menggunakan daftar periksa (checklist) atau berdasarkan pengalaman pada unit/bagian sejenis dan diskusi
16. Penyebab terjadinya kecelakaan terkena aliran listrik, kebakaran dan ledakan, yaitu :
- Banyak bakteri dan virus
 - Karena tidak memakai kaca mata
 - Tidak adanya perlengkapan P3K
 - Ruang kerja yang tidak tertata dengan baik
 - Karena adanya kabel-kabel listrik dan panel-panel yang rusak dan terpegang oleh pekerja
17. Pertolongan pertama perlu dilakukan pada saat terjadinya kecelakaan. Contoh pertolongan pertama, yaitu dengan member nafas buatan bila pernafasan terhenti. Pemberian nafas buatan dilakukan dengan cara :
- Memegang tengkuk atau leher korban dengan hati-hati dan membaringkannya sambil kepalanya dibawahkan
 - Tekan sudut rahangnya kedepan dari belakang untuk menyakinkan bahwa lidahnya terjulur dan nafasnya bebas
 - a, b, d dan e semua benar
 - Membuka mulut korban dengan jari-jari
 - Tangan yang masuk kemulut korban harus bersih

18. Apa yang perlu disediakan di proyek sebagai petunjuk pertolongan, bila terjadi kecelakaan atau musibah :
 - a. Obat merah
 - b. Radio
 - c. Walkman
 - d. Televisi
 - e. Bahan dan alat-alat P3K
19. Bagi para pengunjung proyek untuk menghindari kecelakaan diwajibkan memakai :
 - a. Sabuk pengaman
 - b. Sarung tangan
 - c. Sepatu karet
 - d. Topi keselamatan
 - e. Masker pelindung
20. Salah satu tujuan menganalisis potensi bahaya (hazard analysis) adalah :
 - a. Menentukan P3K
 - b. Seberapa seriusnya bahaya
 - c. Menentukan APD
 - d. Menentukan Prosedur K3
 - e. a, b, c dan d semua salah

Lampiran 30Kunci Jawaban Soal *Post-test*

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. E |
| 2. E | 12. E |
| 3. C | 13. A |
| 4. A | 14. C |
| 5. D | 15. A |
| 6. B | 16. D |
| 7. E | 17. C |
| 8. C | 18. E |
| 9. A | 19. D |
| 10. E | 20. B |

Lampiran 31**Kisi – kisi Soal Post Test:**

Standar Kompetensi : Menerapkan prosedur keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan tempat kerja

Kelas/semester : X/2

Jumlah soal : 20 Butir Soal

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator	No. soal	Jumlah Butir Soal
Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.	• Mengikuti prosedur perlindungan mesin ketika ada tanda bahaya muncul	1,2,4,8,9	5
	• Mengikuti prosedur alarm/peringatan/evakuasi di tempat kerja.	3,6,7,10,11,19	6
	• Mengikuti prosedur gawat darurat secara professional yang tepat untuk melindungi mesin pada saat tanda bahaya muncul.	12,14,15,18,20	5
	• Pelayanan darurat yang professional dan tepat untuk memanggil pertolongan dengan segera dilakukan oleh yang berkuasa untuk melakukan hal tersebut.	3,5,16,17	4

Lampiran 32

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMK TUNAS HARAPAN PATI
Mata Pelajaran	: Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif
Kelas/ Semester	: X / 1
Materi Pokok	: KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
Alokasi Waktu	:24 x 45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. Mendeskripsikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
2. Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
3. Mengidentifikasi aspek-aspek keamanan kerja
4. Mengontrol kontaminasi
5. Mendemonstrasikan pemadaman kebakaran
6. Melakukan pengangkatan benda kerja secara manual
7. Menerapkan pekerjaan sesuai dengan SOP

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses tanya jawab, pengamatan, pengumpulan informasi, bernalar siswa dapat:

Pertemuan ke-1

1. Menjelaskan undang-undang K3 dan turunannya

Pertemuan ke-2

2. Mengikuti prosedur alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja

Pertemuan ke-3

3. Menjelaskan alat-alat APAR dan APD

Pertemuan ke- 4

4. Melaksanakan K3 sesuai undang-undang

D. Materi Pembelajaran

1. Undang-undang K3 dan turunannya
2. Potensi bahaya pada lingkungan kerja

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Learning* (Pembelajaran Ilmiah)

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Papan Tulis/White Board, LCD
2. Alat / Bahan : APAR, Alat pelindung diri
3. Sumber Belajar : Buku Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif, Edisi Pertama 2013
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke	Langkah-langkah	Alokasi waktu	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Satu	<p>A. Pendahuluan : (Apersepsi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam 2. Berdoa (meminta seorang siswa untuk memimpin doa) bersama mengawali pembelajaran 3. Mengecek kehadiran dan menanyakan kesehatan siswa. 4. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari yaitu tentang K3. 5. Guru menyampaikan tujuan dan 	20 menit		

	<p>kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan</p>			
	<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <p>Membaca buku rujukan atau sumber lain dari internet yang diperoleh peserta didik tentang undang-undang K3:</p> <p>Peserta didik diminta mendiskusikan tentang undang-undang K3.</p> 2. Menanya <p>Memfasilitasi siswa untuk menanyakan hal yang belum dipahami terkait dengan permasalahan yang diberikan.</p> 3. Mengkomunikasikan <p>Menyampaikan hasil pembelajaran mengenai undang-undang K3.</p> 	<p>225 Menit</p>		
	<p>C. Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran. 2. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram. 3. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 4. Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada 	<p>25 menit</p>		

	<p>peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari topik undang-undang K3</p> <p>5. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang potensi bahaya pada lingkungan kerja.</p> <p>6. Mengingatkan peserta didik untuk tetap menjaga kebersihan lingkungan kelas</p>			
Dua	<p>A. Pendahuluan : (Apersepsi)</p> <p>1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan lingkungan dan kerapian kelas.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan</p>	20 Menit		
	<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <p>1. Mengamati</p> <p>Membaca buku rujukan atau sumber lain dari internet yang diperoleh peserta didik tentang undang-undang K3</p> <p>2. Menanya</p> <p>Murid disuruh meninjau tentang prosedur</p>	220 Menit		

	<p>alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja</p> <p>3. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil pembelajaran mengenai prosedur alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja.</p>			
	<p>C. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran. 2. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram. 3. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 4. Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari prosedur alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja. 5. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang prosedur alarm/ peringatan/ evakuasi di tempat kerja. 6. Mengingatkan peserta didik untuk tetap menjaga kebersihan lingkungan kelas 	25 menit		
Tiga	<p>A. Pendahuluan : (Apersepsi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan lingkungan dan kerapian kelas. 2. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. 3. Guru menyampaikan tujuan dan 	20 Menit		

	<p>kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan</p>			
	<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <p>Membaca buku rujukan atau sumber lain dari internet yang diperoleh peserta didik tentang undang-undang K3:</p> 2. Menanya <p>Murid disuruh mempelajari gambar alat-alat APAR dan APD.</p> 3. Mengkomunikasikan <p>Menyampaikan hasil pembelajaran mengenai alat-alat APAR dan APD.</p> 	<p>225 Menit</p>		
	<p>C. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran. 2. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram. 3. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 4. Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari alat-alat APAR dan APD. 5. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang Menjelaskan alat- 	<p>25 Menit</p>		

	alat APAR dan APD.			
	6. Mengingatkan peserta didik untuk tetap menjaga kebersihan lingkungan kelas.			
Empat	<p>A. Pendahuluan : (Apersepsi)</p> <p>1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan lingkungan dan kerapian kelas.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan</p>	20 Menit		
	<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <p>1. Mengamati</p> <p>Membaca buku rujukan atau sumber lain dari internet yang diperoleh peserta didik tentang undang-undang K3.</p> <p>2. Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan K3:</p> <p>Bagaimana melaksanakan K3 sesuai UU.</p> <p>3. Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil pembelajaran mengenai potensi bahaya pada lingkungan kerja.</p>	225 Menit		

	<p>C. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran. 2. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram. 3. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 4. Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari topik undang-undang K3. 5. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang undang-undang K3. 6. Mengingatkan peserta didik untuk tetap menjaga kebersihan lingkungan kelas 	25 Menit		
--	---	-------------	--	--

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar :

1. Jenis dan Teknik Penilaian
2. Bentuk Instrumen dan Instrumen
3. Pedoman penskoran

Mengetahui
Koord. Normada / K3

Pati, 13 juli 2014
Guru mata pelajaran

Drs. Sukaryo

Agung Yuli Saputro, S.Pd.

Lampiran 33

NAMA SEKOLAH : SMK TUNAS HARAPAN PATI
MATA PELAJARAN : DASAR KOMPETENSI KEJURUAN
KELAS/SEMESTER : X / 1
KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK KENDARAAN RINGAN
STANDAR KOMPETENSI : MENERAPKAN PROSEDUR KESELAMATAN KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN TEMPAT KERJA
KODE KOMPETENSI : 020. DKK 07
DURASI PEMBELAJARAN : 14 x 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
1. Mendeskripsikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengenal bahaya pada area kejadian melakukan tindakan pengontrolan yang tepat. ▪ Mengikuti kebijakan yang syah pada tempat kerja dan prosedur pengontrolan resiko. ▪ Mematuhi tanda bahaya dan peringatan. ▪ Pemakaian pakaian pengamanan sesuai SI. (<i>Standard International</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undang-undang K3 ▪ Pengenalan bahaya pada area kerja dan tindakan pengontrolan yang tepat. ▪ Penggunaan pakaian pengaman 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari undang-undang K3 dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Mempelajari prosedur keselamatan pada tempat kerja dengan cara diskusi kelompok. ▪ Mempelajari penggunaan pengamanan pada saat bekerja sesuai SOP dan K3. ▪ Menggunakan sarana kelengkapan kesehatan dan keselamatan kerja sesuai SOP. ▪ Mengenal simbol-simbol bahaya sesuai SOP. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes Tertulis ▪ Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul K3 ▪ Fire extinguisher ▪ Rambu-rambu K3 ▪ Sefety Alarm ▪ Sistem Pelabelan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
2. Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengikuti prosedur perlindungan mesin ketika ada tanda bahaya muncul. ▪ Mengikuti prosedur alarm/peringatan/ evakuasi di tempat kerja. ▪ Menjelaskan macam-macam alat APAR dan APD ▪ Pelayanan darurat yang professional dan tepat untuk memanggil pertolongan pertama dengan segera dilakukan oleh orang yang berkuasa untuk melakukan hal tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur perlindungan mesin ▪ Prosedur alarm/peringatan ▪ Prosedur penggunaan alat-alat APAR dan APD ▪ Pelayanan gawat darurat yang profesional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur melindungi bagian-bagian mesin yang berbahaya kerja dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Mempelajari prosedur peringatan dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Mempelajari prosedur gawat darurat dengan cara menggali informasi dari modul ▪ Melaksanakan prosedur penggunaan alat APAR dan APD sesuai SOP ▪ Melaksanakan prosedur penanganan gawat darurat sesuai SOP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	2 (4)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul K3 ▪ Fire extinguisher ▪ Rambu-rambu K3 ▪ Sefty Alarm ▪ Sistem Pelabelan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
3. Mengidentifikasi aspek-aspek keamanan kerja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebijakan/prosedur keamanan dijalankan berdasarkan pelatihan perusahaan dan undang-undang yang berlaku. ▪ Seluruh keamanan yang berhubungan dengan kejadian dicatat/dilaporkan pada formulir yang sesuai. ▪ Seluruh staf disarankan menggunakan prosedur keamanan perusahaan dan metode yang tepat dalam penerapannya. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undang-undang K3 ▪ Prosedur keamanan tempat kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari dasar-dasar prosedur keselamatan kerja undang-undang K3 dan prosedur keamanan tempat terjadinya cara menggali informasi dari modul. ▪ Menerapkan peraturan/undang-undang K3 dengan cara diskusi kelompok. ▪ Melaksanakan prosedur keamanan tempat kerja dengan cara diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah 	1	2 (4)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul K3 ▪ Fire extinguisher ▪ Rambu-rambu K3 ▪ Sefty Alarm Sistem Pelabelan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
4. Mengontrol kontaminasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perlengkapan dipilah sebelum melakukan pembersihan dan perawatan secara rutin. ▪ Penggunaan metode yang aman dan benar untuk pembersihan dan pemeliharaan perlengkapan. ▪ Peralatan dan area kerja dibersihkan/dipelihara sesuai dengan keamanan, jadwal pemeliharaan berkala, tempat penerapan dan spesifikasi pabrik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan alat-alat, bahan dan perlengkapan kebersihan ▪ Pemeliharaan alat-alat kebersihan dan perlengkapan nya ▪ Prosedur dan metode kebersihan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur pemilihan alat kerja dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Memilah alat perlengkapan kerja sesuai kebutuhan sebelum melakukan pembersihan secara rutin dengan cara kerja kelompok. ▪ Melaksanakan pemilihan alat-alat, bahan dan perlengkapan kebersihan kerja dengan cara menggali informasi dari modul ▪ Melaksanakan kebersihan yang aman dan benar sesuai K3 dengan memperhatikan lingkungan hidup 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	2 (4)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul K3 ▪ Fire extinguisher ▪ Rambu-rambu K3 ▪ Sefty Alarm ▪ Sistem Pelabelan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
5. Mendemonstrasikan pemadaman kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengidentifikasian pemadaman kebakaran yang sesuai pada tipe yang tepat untuk lingkungan tempat kerja. ▪ Seluruh kegiatan penerapan pemadaman kebakaran dan prosedur kerja diidentifikasi berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), undang-undang K 3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jenis-jenis alat pemadam kebakaran ▪ Penempatan alat pemadam kebakaran ▪ Prosedur pengoperasian alat pemadam kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami prosedur penggunaan penempatan alat pemadam kebakaran yang aman dan strategis dengan cara menggali informasi dari modul ▪ Menggunakan alat kebakran sesuai SOP ▪ Mempelajari jenis-jenis kebakaran dan penanganannya dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Mempelajari jenis-jenis alat pemadam kebakaran dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Menggunakan alat pemadam kebakaran sesuai SOP 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis. • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	2 (4)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul K3 ▪ Fire extinguisher ▪ Rambu-rambu K3 ▪ Sefty Alarm ▪ Sistem Pelabelan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
6. Melakukan pengangkatan benda kerja secara manual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerjaan dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan-kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. ▪ Berat material ditentukan dengan benar dengan penggunaan teknik yang paling memadai. ▪ Perlengkapan yang tepat dipilih sesuai kebutuhan. ▪ Part-part/komponen/material yang di angkat diperiksa terhadap bahaya-bahaya yang timbul. ▪ Teknik pengangkatan dilakukan dibawah standar tempat kerja Indonesia. Cara-cara pemindahan dengan mempertimbangkan metode, penyimpanan, berat, tinggi dan posisinya. ▪ Part/komponen/material ditempatkan dengan aman pada perlengkapan pemindahan dan penempatan kembali dengan memastikan keselamatan petugas dan keamanan dari part/komponen/material. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik penanganan secara manual yang benar dan aman. ▪ Teknik pemindahan dan pengangkatan material sesuai dengan standar tempat kerja. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur teknik pemindahan komponen dengan cara mengali informasi dari Modul. Mematuhi undang-undang keselamatan kerja ▪ Melaksanakan pemindahan komponen dengan Teknik-teknik penanganan secara manual yang benar/prosedur dengan cara diskusi kelompok ▪ Melaksanakan pemindahan komponen/barang dipilih peralatan pengangkatan sesuai kebutuhan. ▪ Penggunaan teknik pemindah barang dengan melihat kode area tempat kerja. ▪ Melaksanakan pengangkatan dan pemindahan komponen/barang harus sesuai dengan penerapan undang-undang K3, LH. ▪ Persyaratan keamanan perlengkapan/ material ▪ Persyaratan keselamatan diri sesuai K3 ▪ Melaksanakan pengangkatan dan pemindahan material/komponen/part 	Test tertulis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	2 (4)		Modul manual handling Peralatan bantu mengangkat

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	NILAI PBKB	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
7. Menerapkan pekerjaan sesuai dengan SOP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seluruh kegiatan dilaksanakan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), undang-undang K 3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SOP .K3 dan LH 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerapkan undang-undang keselamatan kerja, SOP dan lingkungan hidup. 	Non test (observasi/cek list) dan lisan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Religius ▪ Disiplin ▪ Ramah tamah ▪ Demokrasi ▪ Motivasi ▪ Mengungkapkan ide ▪ Diskusi ▪ Jujur ▪ Menghargai 	1	2 (4)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul SOP .K3 dan LH

Mengetahui,
Kepala Sekolah,
Kendaraan

Pati, 13 Juli 2014
Kepala Kompetensi Keahlian Teknik

Ir. Eny Wahyuningsih, M.Pd.

Drs. Sukaryo

Lampiran 34



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 0248508101
Laman: <http://ft.unnes.ac.id>, surel: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 4447/UN37-15/DT/2014
Lamp. :
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMK Tunas Harapan Pati
di SMK Tunas Harapan Pati

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : DIMAS PANJI YUNATA
NIM : 5201409058
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin, S1
Topik : Keefektifan Metode Simulasi Dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 31 Oktober 2014
Dekan,

(Signature)
Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP. 196602151991021001

Lampiran 35

	<p>YAYASAN TUNAS HARAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN SMK TUNAS HARAPAN PATI</p> <p>Status : Disamakan</p> <p>Jalan Raya Pati-Trangkil Km.4 Telepon (0295)382470 Fax. (0295)382234 Pati http : //smktunasharapanpati.sch.id/ email : smkthp@yahoo.com</p>	
---	---	---

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 422 / 427

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Tunas Harapan Pati menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: DIMAS PANJI YUNATA
NIM	: 5201409058
Jurusan	: S1 Pendidikan Teknik Mesin

Yang bersangkutan benar – benar telah melakukan penelitian di SMK Tunas Harapan Pati dengan judul **"Keefektifan Metode Simulasi dan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja"** pada tanggal 7 – 29 November 2014, dalam rangka penulisan skripsi.

Demikian agar dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

Pati, 31 Januari 2015
 Kepala Sekolah,

 Ir. Eny Wahyuningsih, M.Pd.



Lampiran 36

Foto Penelitian



Foto Uji Coba Instrumen

Lampiran 36**Foto Penelitian****Foto Uji Coba Instrumen**



Foto Kegiatan Pembelajaran Ceramah



Foto Kegiatan Metode Simulasi Berbasis Multimedia



Foto Kegiatan Metode Pembelajaran Simulasi

Alat Pemadam Kebakaran



Foto Kegiatan Metode Pembelajaran Simulasi

Alat Pemadam Kebakaran



Foto Kegiatan Metode Pembelajaran Simulasi

Evakuasi Bencana Alam dan Kebakaran



Foto Kegiatan Metode Pembelajaran Simulasi

Alat Pelindung Diri



Foto Kegiatan Metode Pembelajaran Simulasi

Bantuan Pernapasan Buatan