

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE UNTUK SISWA
KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN
DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh :
Jihad Falqianas Akbar
NIM. 10504241027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul :

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE
UNTUK SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN
DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

Jihad Falqianas Akbar
10504241027

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, Juli 2015

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif,

Noto Widodo, M.Pd
NIP. 19511101 197503 1 004

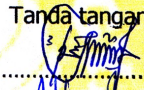


Disetujui
Dosen Pembimbing,

Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.
NIP. 19770717 200212 1 001

HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi dengan judul "Pengembangan E-learning Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta" yang disusun oleh Jihad Falqianas Akbar, NIM. 10504241027 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Rabu, 12 Agustus 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
Muhkamad Wakid, M.Eng	Ketua Penguji		24-8-2015
Martubi, M.Pd., M.T.	Sekretaris Utama		24-8-2015
DR. Budi Tri Siswanto, M.Pd	Penguji Utama		24-8-2015

Yogyakarta, Agustus 2015

Dekan Fakultas Teknik UNY


Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Skripsi ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang telah lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka. Saya juga tidak keberatan jika karya ini *diupload* di media elektronik (internet). Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, Agustus 2015
Yang Menyatakan,

Jihad Falqianas A.
NIM. 10504241027

HALAMAN MOTO

*...Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu,
dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu;*

Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.

(QS. Al-Baqarah (2) : 216)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk dunia Pendidikan Kejuruan yang saya cintai

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE
UNTUK SISWA KELAS XII TEKNIK KENDARAAN RINGAN
DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Oleh :
Jihad Falqianas A.
10504241027

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan *e-learning* siswa, mengembangkan *e-learning* berbasis Moodle, dan mengetahui kelayakan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan untuk siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan di Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Objek penelitian ini berupa *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan untuk siswa kelas XI dengan kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Teknik analisis data dilakukan dengan deskriptif.

Hasil penelitian pendahuluan untuk mengidentifikasi kebutuhan *e-learning* didapatkan (a) nama domain yang tepat "ben-dong.web.id", (b) warna background yang tepat untuk *e-learning* "putih", (c) jenis font yang tepat untuk isi materi "Times New Roman", (d) ukuran font "13", (e) warna font "Hitam", (f) tata letak teks "Rata kanan kiri" (g) Letak gambar pendukung materi "Tengah Atas teks" (h) jenis file yang bisa diunduh ".doc", (i) fitur atau aktivitas *e-learning* yang perlu ditambahkan "Forum diskusi, chatting, kuis", (j) Isi materi yang akan diujicobakan "Sistem Penerangan". Pengembangan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan terdiri dari (a) desain produk, (b) pengumpulan bahan produk, (c) pembuatan produk, (d) penilaian desain produk, (e) revisi desain produk, (f) uji coba produk, (g) revisi produk. Kelayakan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan secara keseluruhan dikategorikan layak, sehingga *e-learning* berbasis Moodle ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk proses belajar mengajar.

Kata kunci: *E-learning*, Moodle, Sistem Penerangan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil`alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang tak henti-hentinya melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rosulullah SAW berserta seluruh keluarga dan sahabatnya.

Sebagai sebuah produk pemikiran, skripsi ini tentu melibatkan partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak dalam proses serta penyelesaiannya. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis secara khusus menghaturkan terima kasih kepada :

1. Ibu dan Bapak yang tiada pernah lelah memberikan dukungan spiritual dan finansial sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Muh. Wakid, M. Eng, selaku Pembimbing skripsi.
5. Bapak DR. Tawardjono Us. M.Pd, Selaku Penasehat Akademik.
6. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Bapak Senatur, S.Pd selaku Guru Pembimbing peneliti di SMK PIRI 1 Yogyakarta
8. Bapak Ari Susanto, S.Pd selaku Kepala Kompetensi Keahlian (K3) Teknik Kendaraan Ringan, dan seluruh Civitas Akademika SMK PIRI 1 Yogyakarta.
9. Untuk adik dan kakak yang setiap langkahnya merupakan inspirasi dan kelak menjadi motivasi

10. Untuk semua saudara-saudara yang sering mengingatkan soal selesainya studi formal saya di almamater tercinta ini.
11. Teman kelas A PT. Otomotif angkatan 2010 yang telah kebersamaian selama masa studi di FT UNY.
12. Semua pihak yang telah ikut bekerja sama dalam penyusunan skripsi ini yang belum bisa disebutkan satu persatu.

Sebagai seorang manusia, penulis menyadari bahwa banyak kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis meminta maaf kepada seluruh pihak terkait karena penulis memahami bahwa semua yang telah dilakukan adalah sebuah proses belajar untuk menjadi lebih baik.

Semoga amal baik yang telah diberikan dari semua pihak yang terkait mendapatkan balasan berupa limpahan rahmat dan barokah dari Allah SWT, Amin.

Yogyakarta, Agustus 2015
Penyusun,

Jihad Falqianas A.
NIM 10504241027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	 12
A. Kajian Teoritis	12
1. Media Pembelajaran	12
2. Teknologi Pembelajaran	13
3. Multimedia Pembelajaran	14
4. <i>E-learning</i>	16
5. LMS Moodle	25
6. Kriteria Kelayakan <i>E-learning</i>	32
7. Tinjauan Tentang Sistem Penerangan.....	41
B. Penelitian yang Relevan	45
1. Nopita Setiawati	47
2. Zumrotun Nikmah	47
C. Kerangka Berfikir	48
 BAB III. METODE PENELITIAN	 51
A. Model Pengembangan	51
B. Subjek dan Objek Penelitian	53
C. Tempat dan Waktu Penelitian	54
D. Teknik Pengumpulan Data	54
E. Validasi Instrumen	62
F. Teknik Analisis Data	63

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	66
A. Hasil Penelitian	66
1. Deskripsi Kebutuhan <i>E-learning</i>	66
2. Deskripsi Pembuatan <i>E-learning</i>	67
3. Deskripsi Uji Kelayakan <i>E-learning</i>	78
B. Pembahasan	88
1. Kebutuhan <i>E-learning</i>	89
2. Pengembangan <i>E-learning</i>	92
3. Uji Kelayakan <i>E-learning</i>	92
4. Uji Kelompok Kecil	94
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 95
A. Kesimpulan	95
B. Keterbatasan	96
C. Saran	96
 DAFTAR PUSTAKA	 97
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik pengguna internet	3
Gambar 2. Komponen lengkap sistem penerangan	43
Gambar 3. Langkah-langkah metode penelitian Borg & Gall	53
Gambar 4. Diagram alur penelitian hasil adaptasi	54
Gambar 5. Skala pengukuran	64
Gambar 6. Kebutuhan <i>e-learning</i> siswa	67
Gambar 7. Thema dasar <i>e-learning</i>	70
Gambar 8. Tampilan depan <i>e-learning</i>	71
Gambar 9. Halaman login	72
Gambar 10. Halaman pembuatan akun baru	72
Gambar 11. Kategori kelas dan kursus (pelajaran)	73
Gambar 12. Halaman isi <i>e-learning</i>	74
Gambar 13. Halaman isi materi <i>e-learning</i>	75
Gambar 14. Menu-menu dalam <i>e-learning</i>	76
Gambar 15. Halaman upload tugas	76
Gambar 16. Halaman kuis	77
Gambar 17. Halaman review hasil kuis	77
Gambar 18. Hasil penilaian ahli materi 1	79
Gambar 19. Hasil penilaian ahli materi 2	80
Gambar 20. Hasil penilaian ahli media 1	82
Gambar 21. Hasil penilaian ahli media 2	85
Gambar 22. Hasil penilaian empirik siswa	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sistem penerangan menurut Peraturan Pemerintah	42
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen identifikasi kebutuhan <i>e-learning</i> siswa	59
Tabel 3. Kisi-kisi penilaian untuk ahli materi	60
Tabel 4. Kisi-kisi penilaian untuk ahli media	60
Tabel 5. Kisi-kisi penilaian untuk pengguna (siswa)	61
Tabel 6. Tabel skala <i>likert</i>	64
Tabel 7. Skala persentase kelayakan	65
Tabel 8. Hasil Identifikasi Kebutuhan Siswa	66
Tabel 9. Penilaian <i>E-learning</i> oleh Dosen Ahli Materi 1	79
Tabel 10. Penilaian <i>E-learning</i> oleh Dosen Ahli Materi 2	80
Tabel 11. Penilaian <i>E-learning</i> oleh Dosen Ahli Media 1	83
Tabel 12. Penilaian <i>E-learning</i> oleh Dosen Ahli Media 2	84
Tabel 13. Hasil uji coba kelompok kecil	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi	101
Lampiran 2. Surat keterangan validasi instrumen penelitian	105
Lampiran 3. Hasil identifikasi kebutuhan <i>e-learning</i>	109
Lampiran 4. Hasil identifikasi kelayakan lab. Komputer	118
Lampiran 5. Hasil diskusi grup	121
Lampiran 6. Penilaian <i>e-learning</i> oleh ahli materi	127
Lampiran 7. Penilaian <i>e-learning</i> oleh ahli media	131
Lampiran 8. Penilaian <i>e-learning</i> oleh siswa	133
Lampiran 9. Rancangan skenario pembelajaran dengan <i>e-learning</i>	136
Lampiran 10. <i>Storyboard e-learning</i> berbasis Moodle	138
Lampiran 11. Tampilan <i>E-learning</i> berbasis Moodle	164
Lampiran 12. Silabus yang digunakan	172
Lampiran 13. Permohonan ijin penelitian dari FT UNY	179
Lampiran 14. Surat ijin penelitian dari Dinas Perijinan DIY	180
Lampiran 15. Kartu bimbingan	181
Lampiran 16. Keterangan selesai revisi	188

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peraturan Pemerintah nomor 29 Tahun 1990 Pasal 3 Ayat 2 tentang pendidikan menengah merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja serta mengembangkan sikap profesional. Arti pendidikan kejuruan ini diterangkan lebih spesifik lagi, yaitu Pendidikan Menengah Kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk pelaksanaan jenis pekerjaan tertentu. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki lapangan kerja.

Prinsip paling mendasar pendidikan kejuruan yaitu, pendidikan kejuruan harus dapat mengembangkan potensi individu peserta didik secara optimal sehingga memiliki kecakapan hidup agar mampu mempertahankan hidupnya. Prinsip tersebut sejalan dengan surat Keputusan Kemendikbud No. 0490/U/1990, diantaranya sebagai berikut:

“Tujuan SMK adalah : (1) Mempersiapkan siswa untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih dan atau meluaskan pendidikan dasar. (2) Meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan sekitar. (3) Meningkatkan kemampuan mengembangkan diri sejalan dengan pengembangan ilmu, teknologi dan kesenian. (4) Menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional.”

Seminar nasional pendidikan teknologi kejuruan yang diselenggarakan Universitas Negeri Surabaya (UNESA) tanggal 20-22 November 2010, salah satu pemakalah yaitu Rina Febriana dalam tulisannya yang berjudul "Pendekatan *Work Based Learning* Sebagai Alternatif Strategi Untuk Mencapai Keterampilan Kerja" menjelaskan bahwa Pendidikan kejuruan tidak dapat menutup diri terhadap perkembangan yang terjadi di dunia kerja, termasuk perkembangan dan pemanfaatan teknologi dan dampaknya terhadap tuntutan keterampilan lulusannya. Dengan demikian, permintaan terhadap keterampilan kerja yang berubah dengan sangat dinamis itu harus selalu dipantau dan dijadikan sandaran untuk mengembangkan pendidikan kejuruan, terutama dalam menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan dunia kerja.

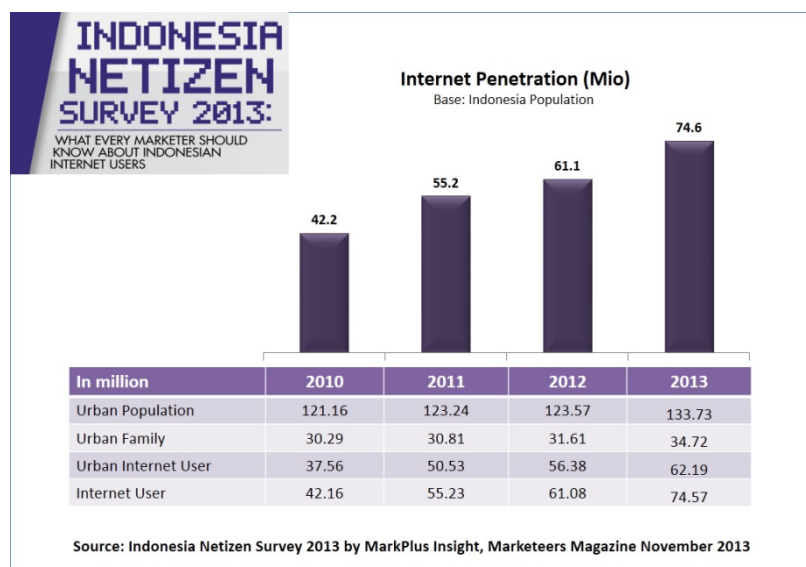
Hal itu juga merupakan upaya untuk menjaga sustainabilitas pendidikan kejuruan di tengah arus perubahan dan perkembangan pengetahuan dan teknologi yang berdampak langsung kepada tuntutan pengetahuan, sikap, dan keterampilan lulusannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pencapaian keterampilan kerja adalah dengan pendekatan *Work Based Learning*. *Work Based Learning* (WBL) adalah pelajaran atau program dimana kampus/sekolah dengan organisasi pekerjaan bersama-sama menciptakan pengalaman pembelajaran dan peluang baru di tempat pekerjaan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan tingkat menengah yang mempunyai tujuan untuk mampu menghasilkan sumber daya manusia berkualitas, yang berakselarasi dengan

kemajuan ilmu pengetahuan dan juga teknologi. Siswa SMK dituntut untuk lebih pro aktif dalam mengikuti perkembangan teknologi terutama teknologi informasi yang saat ini sangat dibutuhkan oleh setiap aspek kehidupan manusia. "Tantangan ke depan, minimal 50 persen pembelajarannya siswa SMK dilaksanakan dengan ICT. Sejauh ini sekitar 40 persen lebih murid SMK sudah menggunakan sistem *online*, sementara penggunaan komputer telah mencapai 100 persen." Joko Sutrisno, (2012) Direktur pembinaan SMK.

Perkembangan teknologi informasi juga berkembang pesat seiring kesadaran masyarakat akan manfaat yang mendukung aktivitasnya. Teknologi ini berkembang pada setiap aspek kehidupan. Salah satu teknologi tersebut adalah internet. Internet memungkinkan penggunaanya untuk mengakses segala informasi dari seluruh penjuru dunia. Dari hasil survei lembaga riset *markplus insight*, jumlah pengguna internet tumbuh signifikan, yang pada tahun 2012 menunjukkan angka 62 juta menjadi 74,57 juta di tahun 2013 dari 250 juta lebih total penduduk Indonesia.

Berikut tabel pengguna internet yang dilakukan oleh lembaga riset *Markplus Insight* yang ada di gambar 1. di bawah ini:



Grafik dan tabel hasil survei di atas menunjukkan bahwa akses internet semakin mendapat tempat bagi penggunanya. Tahun 2010, pengguna internet sebanyak 42,16 juta. Tahun 2011, pengguna internet sebanyak 55,23 juta. Tahun 2012, tercatat sebanyak 61,08 juta. Dan pada tahun 2013 mencapai 74,57 juta. Kecenderungan dari data tersebut, penggunaan internet meningkat sekitar 10 juta pertahunnya. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menyebut pengguna internet yang berada pada usia 16-19 tahun berjumlah 10,9%. Rentang usia tersebut merupakan usia sekolah menengah yaitu setingkat SMA/SMK sederajat.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 1 PIRI Yogyakarta merupakan SMK yang telah memiliki fasilitas TIK yang memadai seperti laboratorium komputer, jaringan internet hasil bantuan dari Dikmenjur pada tahun 2001, dan *website* sekolah. Fasilitas-fasilitas tersebut sebenarnya bisa memberikan kontribusi lebih baik lagi dalam metode pendidikan. Perkembangan teknologi yang disertai dengan fasilitas TIK mampu membuat inovasi baru di dalam proses pembelajaran di sekolah. Selain itu, pemanfaatan fasilitas TIK memiliki nilai positif dengan wacana pola pikir baru dan cara belajar ke arah yang lebih modern sehingga mendukung peningkatan pengembangan di dunia pendidikan.

Ari Susanto, S.Pd, Kaprodi Teknik Kendaraan Ringan SMK 1 PIRI Yogyakarta, (24/04/2014) mengatakan bahwa penerapan *e-learning* seharusnya sudah beberapa tahun yang lalu, apalagi setelah *website* resmi

sekolahan sudah jadi sehingga kehadirannya bisa diintegrasikan dengan *website* sekolah. Namun karena kesibukan masing-masing pengurus sekolah serta hanya beberapa guru yang mau berusaha memaksimalkan fasilitas TIK, maka pembelajaran di sekolah ini masih sering menggunakan metode ceramah, mungkin karena belum adanya kajian mengenai peningkatan mutu kompetensi menggunakan media *e-learning* atau karena belum adanya regulasi dari dinas terkait yang menganjurkan penggunaan media tersebut. Sehingga kecenderungannya kebanyakan guru masih menggunakan metode ceramah, padahal kegiatan belajar mengajar tidak hanya membutuhkan para pendidik saja tetapi juga membutuhkan media untuk menunjang proses belajar mengajar.

Pada kesempatan berikutnya (17/01/2015), Pungki Indra Permana, S.Pd, guru program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK PIRI 1 Yogyakarta juga mengatakan hal yang senada. Kemudian setelah melakukan observasi di salah satu laboratorium komputer sekolah yang kemudian akan dijadikan data untuk penelitian pendahuluan, di ketahui bahwa spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) di sekolah tersebut sebagai berikut: *Proccesor Dual Core*, RAM 4 GB, Harddisk 160 GB. Sedangkan operating system yang digunakan windows 7 dan kapasitas bandwith 8 Mbps (lebih lengkapnya sebagaimana terlampir pada analisis kebutuhan). Artinya bila menurut manual book dari *e-learning* berbasis Moodle, infrastruktur tersebut sudah memenuhi syarat untuk mengembangkan *e-learning* di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Perkembangan teknologi informasi serta penggunaan internet yang semakin pesat merupakan prospek atau peluang bagi berbagai elemen, khususnya bagi dunia pendidikan. Meskipun juga ada semacam kerawanan atau risiko berupa penggunaan teknologi informasi yang disertai internet melalui telepon genggam yang mengganggu kegiatan belajar mengajar. Namun ada juga peluang yang bisa dimanfaatkan oleh dunia pendidikan, salah satunya melalui pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* berbasis Moodle. Konsep pengembangan *e-learning* berbasis Moodle memungkinkan peserta didik dapat belajar mandiri dimana pun dan kapan pun.

Menyadari fenomena di atas, maka perlu adanya sebuah upaya memaksimalkan fasilitas belajar yang telah dimiliki oleh sekolah. Salah satu inovasi tersebut adalah melalui pengembangan *e-learning* berbasis Moodle. Dengan tersedianya media tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan seluas-luasnya untuk mendukung proses pembelajaran. Kemudian dengan adanya inovasi sistem atau metode pembelajaran ini, peserta didik akan lebih terpacu dan bersemangat untuk belajar secara mandiri.

Pemilihan *e-learning* yang berbasis Moodle ini didasarkan atas tiga hal yang utama, pertama adalah Moodle bersifat *open source* atau *copyleft*. Yang artinya bisa digunakan dan disebarluaskan secara cuma-cuma tanpa perlu izin ataupun memberi royalti pada pengembang. Kedua adalah karena fitur dalam Moodle yang relatif lebih lengkap dibandingkan dengan beberapa babas *e-learning open source* yang ada. Alasan ketiga adalah *e-learning* berbasis Moodle mendukung lebih dari 40 bahasa termasuk bahasa

Indonesia, sehingga pengguna mulai dari admin, guru dan siswa tidak akan mengalami kendala yang berarti terkait bahasa yang digunakan dalam sistem *e-learning* Moodle ini karena dapat memilih jenis bahasanya.

B. Identifikasi Masalah

Sistem Pendidikan Nasional untuk Sekolah Menengah Kejuruan, yang tercantum dalam undang-undang mensyaratkan bahwa proses pembelajaran harus berjalan sesuai dengan perkembangan dunia kerja. Hal tersebut didasari oleh upaya sekolah untuk mempersiapkan peserta didiknya sebaik mungkin sebelum memasuki dunia kerja. Belum optimalnya pemanfaatan fasilitas-fasilitas TIK dalam manajemen sekolah maupun pada proses pembelajaran membuat tujuan tersebut belum berjalan dengan baik. Sebab pemanfaatan teknologi tersebut akan berpengaruh pada keterampilan siswa nantinya di dunia kerja.

Kementerian pendidikan nasional sebagai lembaga yang mengelola pendidikan di Indonesia menyambut baik pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dengan memasukkan kurikulum yang bernuansa pengenalan teknologi atau dalam pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI), terutama di jenjang pendidikan menengah dalam hal ini SMK. Kebijakan ini bertujuan agar siswa memiliki bekal kemampuan untuk mengenal, memahami, dan berinteraksi dengan dunia teknologi informasi dan komunikasi yang ada di masyarakat umumnya dan khususnya di dunia industri.

Tantangan yang harus dilaksanakan oleh guru dan sekolah dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi cukup kompleks. Hal yang kerap menjadi kendala oleh pihak sekolah dan guru adalah keterbatasan sumber daya, baik itu sumber daya fisik, sumber daya manusia maupun sumber belajar berbasis teknologi informasi dan telekomunikasi. Masih banyak guru yang belum menguasai sepenuhnya kompetensi dasar penggunaan komputer dan operasi sistemnya beserta (*software*) perangkat lunaknya.

Materi yang sifatnya aplikatif/terapan yang seharusnya lebih banyak melatih siswa, namun karena keterbatasan dan kemampuan guru dalam mengolah serta memanfaatkan teknologi, maka pembelajaran tersebut masih bersifat normatif. Sehingga dengan hal tersebut, guru kurang mampu mengakomodir gaya belajar siswa yang rasa ingin tahunya tinggi, membutuhkan akses belajar yg lebih luas, aktif, kreatif dan suasana belajar yang menantang dan berkembang.

Siswa SMA/SMK secara psikologis sedang masuk ke dalam tahap perkembangan menuju orang dewasa. Dimana ciri dari perkembangan itu adalah setiap individu tidak hanya memiliki kecenderungan untuk menginginkan orang lain memandang dirinya sebagai pribadi yang memiliki identitas diri. Pembelajaran yang diberikan idealnya mampu mengupayakan agar individu siswa yang sudah tumbuh dewasa ini dapat menemukan alternatif-alternatif untuk mengasah dan mengembangkan kemampuan dirinya. Sehingga materi yang disampaikan dalam pembelajaran hendaknya tidak melulu diajarkan dengan metode ceramah yang menyebabkan siswa

memiliki ketergantungan terhadap gurunya, karena guru di sana sebagai sentral utama yang perlu selalu hadir ditengah-tengah mereka (siswa).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PIRI 1 Yogyakarta yang notabene sudah memiliki fasilitas-fasilitas TIK yang cukup memadai seperti komputer, jaringan internet, dan website sekolah, seharusnya bisa di optimalkan lagi dengan adanya media pembelajaran yang mampu mendukung fasilitas-fasilitas tersebut. Salah satu media tersebut adalah dengan mengimplementasikan *e-learning* berbasis Moodle. Perangkat lunak (*software*) *e-learning* Moodle yang dapat diakses kapan pun dan dimana pun, mampu memberikan keluasaan sepenuhnya pada peserta didik untuk mengakses materi di luar jam sekolah.

Sekolah belum memiliki *e-learning* yang dapat digunakan sebagai salah satu media untuk meingkatkan minat belajar siswa. Padahal peningkatan Kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat, tidak terkecuali perkembangan internet semakin mendukung dan memudahkan pemanfaatan perangkat lunak tersebut. *E-learning* berbasis Moodle yang di aplikasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar akan membuat proses belajar mengajar menjadi inovatif dan membuat peserta didik lebih terpacu dalam belajar. Selain itu, implementasi *e-learning* berbasis Moodle ini juga akan mengoptimalkan penggunaan fasilitas-fasilitas TIK yang dimiliki sekolah. Sehingga apa yang menjadi harapan Sistem Pendidikan Nasional untuk Sekolah Kejuruan bisa tercapai.

C. Batasan Masalah

Peneliti hanya membatasi masalah pada pengembangan *e-learning* berbasis Moodle dari aspek tampilan, konten, dan tingkat kelayakan media melalui penelitian oleh ahli media pembelajaran, ahli materi dan siswa. Kemudian *e-learning* yang akan digunakan dalam lingkup program keahlian Teknik Kendaraan Ringan oleh siswa kelas XI pada mata diklat sistem kelistrikan, dengan pokok bahasan sistem penerangan sebagaimana di peroleh dari hasil observasi dan identifikasi kebutuhan atau penelitian pendahuluan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana spesifikasi *e-learning* yang dibutuhkan di SMK PIRI 1 Yogyakarta
2. Bagaimana membangun sistem *e-learning* berbasis Moodle sebagai media pembelajaran di Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta?
3. Bagaimana kelayakan penggunaan sistem *e-learning* untuk kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta?

E. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui spesifikasi *e-learning* yang dibutuhkan di SMK PIRI 1 Yogyakarta

2. Membangun *e-learning* berbasis Moodle di SMK PIRI 1 Yogyakarta.
3. Mengetahui tingkat kelayakan *e-learning* berbasis Moodle di program Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta ditinjau dari aspek materi dan media.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi sekolah untuk terus mengadakan pelatihan dan pengembangan dalam memanfaatkan *e-learning* secara lebih maksimal.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan bisa membangkitkan semangat guru-guru untuk terus mengembangkan keterampilan dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi komputer khususnya *e-learning* secara maksimal.

c. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memotivasi siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta untuk memanfaatkan fasilitas *e-learning* yang berbasis Moodle secara lebih optimal, menggunakan sumber belajar yang ada, dan tidak hanya mengandalkan pemberian materi dari guru.

2. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi pemikiran dalam pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas *e-learning* berbasis Moodle secara lebih optimal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian

Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Arsyad (1997: 3), mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Menurut Hamidjojo (1993) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (1997:4), memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima. Jadi, media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap untuk menyebarkan ide, gagasan atau pendapat yang digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Peranan dan manfaat

Menurut A.H. Sanaky (2013: 7), media pembelajaran berperan untuk merangsang pembelajaran dengan :

- 1) Menghadirkan objek sebenarnya dan objek yang langka
- 2) Membuat duplikasi dari objek yang sebenarnya
- 3) Membuat konsep abstrak ke konsep konkret
- 4) Memberi kesamaan persepsi

- 5) Mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah dan jarak
- 6) Menyajikan ulang informasi secara konsisten
- 7) Memberi suasana belajar yang menyenangkan, tidak tertekan, santai dan menarik, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Masih menurut Sanaky (2013: 5), manfaat media pembelajaran baik secara umum maupun khusus sebagai alat bantu pembelajaran bagi pengajar dan pembelajar adalah sebagai berikut:

- 1) Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih difahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajar menguasai tujuan pengajaran dengan baik
- 3) Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, sehingga pembelajar tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga.
- 4) Pembelajar lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti: mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

2. Teknologi Pembelajaran

a. Pengertian

Menurut Siregar (2010: 122), teknologi pendidikan adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian proses dan sumber untuk belajar. Dari pengertian itu, dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan mengandung empat komponen utama yaitu :

- 1) Teori dan praktik
- 2) Desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian
- 3) Proses dan sumber
- 4) Untuk keperluan belajar

b. Pemanfaatan dan peranan

Penerapan teknologi pendidikan dalam proses pembelajaran dimaksudkan agar belajar menjadi lebih efektif, lebih efisien, lebih banyak, lebih luas, lebih cepat dan lebih bermakna bagi kehidupan orang yang belajar. Untuk itu ada produk yang sengaja dibuat dan ada yang ditemukan dan dimanfaatkan. Menurut Arief S. Sadiman (2004: 197), keberhasilan pendayagunaan teknologi bukan terletak pada seberapa canggihnya peralatan dan teknologi yang dipakai tetapi lebih banyak pada manusia (guru, kepala sekolah, pengawas, pengembang dan produser bahan belajar berbasis teknologi, siswa, dan warga belajar lainnya) yang mengembangkan dan menggunakannya. Teknologi hendaknya digunakan sebagai bagian integral proses belajar-mengajar, di mana pun kegiatan ini berlangsung: sekolah, luar sekolah, tempat kerja. Untuk itu diperlukan kesiapan tenaga yang tahu, mampu dan mau mengembangkan serta teknologi tersebut.

3. Multimedia Pembelajaran

1) Pengertian

Menurut Hamalik (1994: 64), multimedia pendidikan merupakan suatu kombinasi dari beberapa media pendidikan dan didayagunakan secara berencana dan sistematis dalam proses instruksional atau proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan instruksional tertentu. Dari pengertian diatas, dapat diketahui bahwa multimedia adalah

seperangkat media yang merupakan kombinasi dari teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Beberapa media tersebut kemudian digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi yang relevan dalam hubungannya dengan tujuan-tujuan-tujuan instruksional.

2) Pentingnya multimedia dalam pembelajaran

Pada dasarnya suatu kegiatan pembelajaran di dalam kelas dapat diterapkan dalam berbagai metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang disajikan oleh guru dengan harapan siswa sebagai subjek didik dapat menerima bahan pelajaran itu dengan baik dan memberikan hasil yang memuaskan. Apabila dalam penyampaian pelajaran seseorang guru selalu menggunakan metode konvensional dan dilakukan secara terus menerus tanpa adanya variasi dalam pembelajaran, dapat dimungkinkan siswa akan menemui kejenuhan karena tidak ada warna baru dalam kegiatan belajar mengajar tersebut. Dengan penggunaan multimedia pembelajaran, masalah tersebut bisa teratasi.

Beberapa manfaat yang dapat diambil dalam pembelajaran dengan multimedia adalah :

- (a) Pengenalan perangkat teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa
- (b) Memberikan pengalaman baru dan menyenangkan baik bagi guru itu sendiri maupun siswa

- (c) Metode pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat menambah motivasi belajar siswa
- (d) Mengejar ketertinggalan akan pengetahuan tentang ilmu pengetahuan (iptek) di bidang pendidikan
- (e) Mengikuti perkembangan iptek
- (f) Pengarsipan dokumen pembelajaran yang rapi
- (g) Lebih simpel penggunaannya

4. *E-learning*

a. Pengertian

Secara terminologi, pengertian *e-learning* memiliki arti hampir sama dengan istilah: *web-based learning*, *online learning*, *computer-based training/learning*, *distance learning*, *computer-aided instruction*, dan lain sebagainya. Ada bermacam-macam pengertian *e-learning* dari beberapa pakar yang mungkin belum terstandar yang baku baik dalam hal definisi maupun implementasinya. Namun setidaknya kita bisa memahami definisinya melalui terminologi dari pakar-pakar tersebut. Menurut Gilbert & Jones (2001: 66-82) mendefinisikan *e-learning* sebagai pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti internet, intranet/extranet, *satellite broadcast*, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan *computer-based training (CBT)*. Definisi yang hampir sama juga diartikan oleh the australian national training authority (2003) yakni meliputi aplikasi dan proses yang menggunakan berbagai media elektronik seperti internet,

audio/video tape, interactive TV dan CD-Rom guna mengirimkan materi pembelajaran secara lebih fleksibel.

The ILRT Of Bristol University (2005) mendefinisikan *e-learning* sebagai penggunaan teknologi elektronik untuk mengirim, mendukung dan meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan penilaian. Lebih spesifik lagi, menurut Rosenberg (2001: 78), mendefinisikan *e-learning* sebagai pemanfaatan teknologi internet untuk mendistribusikan materi pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses dari mana saja. *E-learning* sebagai sebuah pembelajaran berbasis komputer baik internet sebagai instrumen utama ataupun media elektronik sebagai instrumennya, keduanya tetap berfokus pada proses pembelajaran (*learning*), bukan pada perangkat atau media yang digunakan dalam pembelajaran. Dan dalam penelitian ini penulis mengambil definisi *e-learning* secara sempit yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas *web e-learning*.

Perbedaan pembelajaran tradisional dengan *e-learning* adalah dalam kelas "tradisional" guru dianggap sebagai orang yang serba tahu dan ditugaskan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada siswanya. Sedangkan didalam pembelajaran "*e-learning*" fokus utamanya adalah siswanya. Dari berbagai pendapat tentang pengertian diatas bisa disimpulkan bahwa *e-learning* itu adalah sebagai berikut:

- 1) *E-learning* bisa dijadikan salah satu metode mengajar yang menggunakan media komputer, jaringan dan internet.

2) Dalam *e-learning*, penyampaian bahan ajar (konten) dilakukan melalui media elektronik. Sehingga bentuk bahan ajar nyapun juga dalam bentuk elektronik atau digital.

E-learning dapat dikategorikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran individual. Karena interaksi atau tatap muka didalam kelas tidak diperlukan.

b. Fungsi dan Manfaat

Terdapat 3 (tiga) fungsi *e-learning* terhadap kegiatan pembelajaran, yaitu:

1) Suplemen (tambahan)

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih apakah akan memanfaatkan materi *e-learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *e-learning*. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan mendapatkan tambahan pengetahuan atau wawasan lebih daripada peserta didik yang tidak memanfaatkan.

2) Komplemen (pelengkap)

Dikatakan berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), apabila materi *e-learning* diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik. Sebagai komplemen berarti materi *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi

pengayaan atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

Pengayaan yang dimaksud adalah apabila peserta didik yang dapat menguasai/memahami materi pembelajaran lebih cepat dibandingkan peserta didik yang lain dalam tatap muka dikelas, diberikan kesempatan untuk mengakses materi *e-learning* yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disajikan guru/instruktur.

Sedangkan dapat dikatakan sebagai program remedial apabila kepada peserta didik yang mengalami kesulitan memahami pelajaran yang disajikan guru/instruktur secara tatap muka dikelas, diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi *e-learning* yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya jelas, supaya peserta didik semakin lebih mudah memahami materi pelajaran yang disiapkan guru/instruktur.

3) Substitusi (pengganti)

Beberapa institusi/lembaga pendidikan di negara-negara maju bahkan mungkin di Indonesia juga ada yang memberikan beberapa alternatif modal kegiatan pembelajaran kepada para peserta didiknya. Tujuannya agar para peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan pembelajarannya sesuai dengan kebutuhan dan aktivitas lain sehari-hari peserta didik.

Terdapat 3 (tiga) alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

- a) Sepenuhnya secara tatap muka (konvensional).
- b) Sebagian secara tatap muka sebagian lagi melalui internet.
- c) Sepenuhnya melalui internet.

c. Kelebihan dan kekurangan *e-learning*

Kelebihan-kelebihan yang ada dalam pemanfaatan *e-learning* antara lain:

- 1) Tersedianya fasilitas *e-moderating* di mana pengajar dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara reguler atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.
- 2) Pengajar dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
- 3) Siswa dapat belajar atau *me-review* bahan ajar setiap saat dan dimana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
- 4) Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
- 5) Baik pendidik maupun peserta didik dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang

banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.

6) Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif.

Selain kelebihan-kelebihan yang ada, *e-learning* juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan, yaitu:

- 1) Kurangnya interaksi antara pendidik dan peserta didik atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya value dalam proses belajar dan mengajar.
- 2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
- 3) Proses belajar dan mengajarnya cenderung kearah pelatihan daripada pendidikan.
- 4) Berubahnya peran peserta didik dari semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT (*information & communication technology*).
- 5) Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
- 6) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer).
- 7) Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki ketrampilan tentang internet.

d. Komponen *e-learning*

Beberapa komponen yang membentuk *e-learning* diantaranya adalah:

1) Infrastruktur *e-learning*

Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer (PC)*, jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk peralatan *teleconference* bila kita akan memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.

2) Sistem dan Aplikasi *e-learning*

Sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi, bahan ajar (konten), forum diskusi, sistem penilaian, sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *learning management system (LMS)*, seperti Moodle, Dokeos, Drupal, Atutor, dll. Didalam penulisan ini penulis ingin membuat suatu aplikasi dengan LMS Moodle.

3) Konten *e-learning*

Konten dan bahan ajar yang ada pada LMS bisa dalam bentuk *multimedia-based content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *text-based content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa). Konten ini bisa disimpan dalam LMS sehingga dapat diakses oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

Sedangkan pelaku atau aktor yang ada dalam pelaksanaan *e-learning* boleh dikatakan sama dengan proses belajar mengajar konvensional, yaitu :

- 1) Pendidik/guru (instruktur) yang bertugas membimbing.
- 2) Peserta didik yang menerima bahan ajar secara khusus dan dimana disini menjadi subjek utama dalam pembelajaran.
- 3) Administrator, yang mempunyai fungsi pengelola administrasi dan proses mengajar.

e. *E-learning* sebagai media pembelajaran

Saat ini penggunaan sistem *e-learning* sebagai media pembelajaran sangat bervariasi, namun semua itu didasarkan atas suatu prinsip atau konsep bahwa *e-learning* dimaksudkan dengan tujuan sebagai upaya pendistribusikan materi pembelajaran melalui media elektronik atau internet sehingga peserta didik dapat mengaksesnya kapan saja. Menurut Herman D. Surjono (2010 :03), ciri pembelajaran *e-learning* adalah terciptanya lingkungan belajar yang *flexible* dan *distributed*.

Dalam merancang sistem *e-learning* perlu mempertimbangkan dua hal, yakni peserta didik yang menjadi target dan hasil pembelajaran yang diharapkan. Pemahaman atas peserta didik sangatlah penting, yakni antara lain adalah harapan dan tujuan mereka dalam mengikuti *e-learning*, kecepatan dalam mengakses internet atau jaringan, keterbatasan bandwidth, biaya untuk mengakses internet, serta latar belakang pengetahuan yang menyangkut kesiapan

dalam mengikuti pembelajaran. Pemahaman atas hasil pembelajaran diperlukan untuk menentukan cakupan materi, kerangka penilaian hasil belajar, serta pengetahuan awal.

Menurut Herman Dwi Surjono (2010 :3), sistem *e-learning* dapat diimplementasikan dalam bentuk *asynchronous*, *synchronous*, atau campuran antar keduanya. Contoh *e-learning asynchronous* banyak dijumpai diinternet baik yang sederhana maupun yang terpadu melalui portal *e-learning*. Sedangkan dalam *e-elarning synchronous*, pengajar dan peserta didik harus berada di depan komputer secara bersama-sama karena proses pembelajaran dilaksanakan secara *live*, baik melalui video maupun *audio conference*. Selanjutnya ada blended learning (*hybrid learning*) yakni pembelajaran yang menggabungkan semua bentuk pembelajaran misalnya *on-line*, *live*, maupun tatap muka (ceramah).

Menurut Boulton (2008 :11-18), penggunaan *e-learning* di tingkat pendidikan menengah dengan siswa usia 14-16 tahun, dapat memberikan dukungan yang lebih baik untuk siswa yang kemampuannya kurang, meningkatkan respon keterlibatan siswa pada proses pembelajaran, memberikan kesempatan percepatan (akselerasi) belajar bagi siswa yang cerdas dan berbakat, dan mengembangkan kemampuan belajar siswa secara mandiri melalui pengalaman belajar individual.

5.LMS Moodle

a. Pengertian

Menurut Kukuh Setyo (2005 :13) Moodle adalah sebuah paket perangkat lunak yang berguna untuk membuat dan mengadakan kursus/pelatihan/pendidikan berbasis internet. Jasen C. & Helen F. (2008) Moodle adalah sistem manajemen kelas (*course manajemen system*) *open source* yang digunakan oleh universitas, politeknik, sekolah-sekolah, dunia usaha dan para instruktur perorangan untuk menambahkan teknologi web ke dalam kelas mereka.

Jasen Cole & Helen F. (2008 :5), Nama Moodle memiliki dua arti: pertama, nama ini merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment* (lingkungan belajar dinamis berorientasi objek secara moduler). Moodle juga merupakan kata kerja yang menggambarkan proses menjalani sesuatu dengan bermalas-malasan, melakukan hal ini karena tiba-tiba terpikir untuk melakukannya, mengacak-acak dan menikmatinya sehingga menghasilkan pemikiran dan kreatifitas.

Moodle diberikan secara cuma-cuma sebagai perangkat lunak *open source* (di bawah lisensi GNU Public License). Artinya, meski memiliki hak cipta, moodle tetap memberikan kebebasan bagi kita untuk mengopi, menggunakan, dan memodifikasinya. Moodle tersedia secara gratis di web (<http://www.moodle.org>). Saat ini moodle sudah digunakan pada lebih dari 150.00 institusi di lebih dari 160 negara didunia.

Dengan menggunakan moodle kita dapat membangun sistem dengan konsep *e-learning* (pembelajaran secara elektronik) ataupun distance learning (pembelajaran jarak jauh). Dengan konsep ini sistem belajar mengajar akan tidak terbatas ruang dan waktu. Seorang guru/pendidik dapat memberikan materi pelajaran dari mana saja, begitu juga seorang siswa dapat mengikuti pembelajaran dari mana saja. Bahkan proses kegiatan test ataupun kuis dapat dilakukan dengan jarak jauh.

Berbagai bentuk materi pembelajaran dapat dimasukkan dalam aplikasi moodle ini. Berbagai sumber (*resource*) dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran. Naskah tulisan yang ditulis dari aplikasi pengolah kata microsof word, materi presentasi yang berasal dari microsoft power point, animasi flash dan bahkan materi dalam format audio dan video dapat dimuat sebagai materi pembelajaran.

b. Fitur-fitur

1) Desain

Sesuai dengan filosofi moodle, dimana sang pembuat pertama martin berlatar belakang pendidikan yang mengadopsi konstruksionisme sosial sebagai teori inti di balik moodle. Indikasi yang sederhana adalah kebanyakan CMS dibangun oleh set-set peralatan, bukan pedagogi. Kemudian juga kebanyakan sistem CMS komersial terpusat pada peralatan, sedangkan moodle terpusat pada pendidikan.

Beberapa hal yang bisa kita ketahui dari refleksi filosofi itu terlihat dari tampilan interfacenya, diantaranya:

- a) Desain yang simpel, ringan, efisien, dan antarmuka browser sederhana.
- b) Mudah diinstal pada berbagai macam platform yang mendukung PHP. Moodle hanya membutuhkan satu buah database, selain itu dapat di-*sharing*.
- c) Abstraksi database moodle hampir mendukung semua merek database.
- d) Daftar kursus/pelatihan yang diselenggarakan dilengkapi deskripsi dari setiap pelatihan yang ada. Selain itu, moodle juga memberikan akses bagi tamu (*guest*).
- e) Kategorisasi kursus/pelatihan. Satu situs moodle mampu mendukung ribuan kursus/pelatihan.
- f) Walaupun termasuk perangkat lunak gratis, namun penekanan yang tinggi pada sisi keamanan. Pemeriksaan formulir, validasi data, enkripsi cookie, dan sebagainya.
- g) Sebagian besar *area entry*, seperti resource (sumber/bahan pelatihan), forum, jurnal, dan sebagainya, dapat diedit menggunakan editor HTML WYSIWYG (*what you see is what you get*) yang terintegrasi dalam moodle.

2) Manajemen

Untuk memudahkan dan menyesuaikan desain yang ditentukan, moodle menciptakan pembagian manajemen yang mendukung diantaranya:

a) Manajemen situs/website

- (1) Website diatur oleh Admin, yang telah ditetapkan ketika membuat website.
- (2) Tampilan (*Themes*) diizinkan pada admin untuk memilih warna, jenis huruf, susunan dan lain sebagainya untuk kebutuhan tampilan.
- (3) Bentuk kegiatan yang ada dapat ditambah.
- (4) *Source Code* yang digunakan ditulis dengan menggunakan PHP. Mudah untuk dimodifikasi dan sesuai dengan kebutuhan.

b) Manajemen pengguna (*users*)

- (1) Tujuannya ialah untuk mengurangi keterlibatan admin menjadi lebih minimum, ketika menjaga keamanan yang berisiko tinggi.
- (2) Metode Email standar : Pelajar dapat membuat nama pemakai untuk login. Alamat email akan diperiksa melalui konfirmasi.
- (3) Tiap orang disarankan cukup 1 pengguna saja untuk seluruh sever. Dan tiap pengguna dapat mempunyai akses yang berbeda.

- (4) Pengajar mempunyai hak istimewa, sehingga dapat mengubah (memodifikasi) bahan pelajaran.
- (5) Ada "kunci pendaftaran" untuk menjaga akses masuk dari orang yang tidak dikenal.
- (6) Semua Pengguna dapat membuat biografi sendiri, serta menambahkan photo.
- (7) Setiap pengguna dapat memilih bahasa yang digunakan. Bahasa Indonesia, Inggris, Jerman, Spanyol, Perancis, dan Portugis dll.

c) Manajemen Pelatihan (*Course*)

- (1) Pengajar mengendalikan secara penuh untuk mengatur pelajaran, termasuk melarang pengajar yang lain.
- (2) Memilih bentuk/metode pelajaran seperti berdasarkan mingguan, berdasarkan topic atau bentuk diskusi.
- (3) Terdapat Forum, Kuis, Polling, Survey, Tugas, Percakapan dan Pelatihan yang digunakan untuk mendukung proses belajar.
- (4) Semua kelas-kelas untuk forum, Kuis – kuis dan tugas-tugas dapat ditampilkan pada satu halaman (dan dapat didownload sebagai file lembar kerja).
- (5) Bahan pelajaran dapat dipaketkan dengan menggunakan file zip.

3) Modul

a) *Resource* (bahan/materi pelajaran)

Berbagai jenis resource yang dapat dibuat antara lain: halaman teks, halaman web, link ke file, atau situs, direktori, label, dan paket IMS.

b) Penugasan (*Assignment*)

Fasilitas ini digunakan untuk memberikan penugasan kepada peserta pembelajaran secara *online*. Peserta pembelajaran dapat mengakses materi tugas dan mengumpulkan hasil tugas mereka dengan mengirimkan file hasil penkerjaan mereka.

c) Obrolan (*Chat*)

Fasilitas ini digunakan untuk melakukan proses chatting (percakapan online). Antara pengajar dan peserta pembelajaran dapat melakukan dialog teks secara *online*.

d) Forum

Sebuah forum diskusi secara online dapat diciptakan dalam membahas suatu materi pembelajaran. Antara pengajar dan peserta pembelajaran dapat membahas topik-topik belajar dalam suatu forum diskusi.

e) Kuis (*Quiz*)

Dengan fasilitas ini memungkinkan untuk dilakukan ujian ataupun test secara *online* berbasis web dengan beragam jenis pertanyaan, seperti pilihan ganda, benar/salah, jawaban singkat dan menjodohkan.

f) Jurnal (*Journal*)

Fasilitas untuk membuat jurnal yang biasa diatur akses masuknya dan umpan balik pengajar dijadikan satu dengan halaman masukan jurnal, disertai pemberitahuan melalui e-mail.

g) Survei

Fasilitas ini digunakan untuk melakukan jajak pendapat. Moodle juga menyediakan kemudahan untuk mengganti model tampilan (*themes*) *website e-learning* dengan menggunakan teknik template. Beberapa modle themes yang menarik telah disediakan oleh moodle. Selain itu tidak menutup kemungkinan bagi kita untuk merancang dan membuat bentuk tampilan (*themes*) sendiri.

h) Workshop

Fasilitas ini memungkinkan adanya penilaian mendalam terhadap dokumen. Pengajar dapat mengelola serat mengelompokkan penilaian yang ada ke dalam tingkatan.

c. Kelebihan

Kelebihan moodle jika dibandingkan dengan CMS yang lainnya adalah karena *open source* ini dibangun dengan filsafat pendidikan yang logis dan memiliki komunitas yang sangat besar yang mendukung dan mengembangkannya. Kemudian moodle bersifat *open source*, artinya para pengguna memiliki akses untuk kode sumber dari piranti lunak tersebut. Kita bisa melihat bagian dalamnya, bagaimana piranti

lunak ini bekerja, menguliknya, membagi dengan orang lain, atau menggunakan bagian-bagiannya pada produk kita.

Moodle juga memiliki komunitas yang besar dan aktif, berisi orang-orang yang menggunakan sistem ini dan mengembangkan fitur dan peningkatan. Kita bisa mengakses komunitas ini di <http://moodle.org> dan bergabung dalam kelas using moodle. Disitu kita akan bertemu dengan berbagai orang yang dengan senang hati membantu user baru mulai dari menjalankan, memecahkan masalah, dan menggunakan moodle secara efektif. Sampai tulisan ini dibuat, ada lebih dari 65 juta pengguna Moodle mulai lembaga-lembaga pendidikan dan akademis sampai pada organisasi-organisasi atau perusahaan berskala besar dan kecil.

6. Kriteria Kelayakan *E-learning*

Kelayakan berasal dari kata layak yang artinya sebagai hal yang patut, wajar atau sudah pantas. Jadi kelayakan berarti kondisi atau keadaan yang sudah pantas. Menurut W.J.S. Purwadarminta (1985: 334), Kelayakan suatu objek akan terbentuk jika telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria tersebut digunakan sebagai pembanding.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI), kelayakan adalah perihal (pantas,layak) yang dapat dikerjakan. Sedangkan menurut kamus psikologi, kelayakan adalah suatu titik kematangan untuk menerima dan mempraktikan tingkah laku tertentu.

Bedasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelayakan adalah kondisi dimana sesuatu itu pantas untuk dikerjakan atau

digunakan setelah dilakukan perbandingan dengan kriteria yang ditetapkan.

Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kelayakan multimedia pembelajaran berbasis komputer yang dihasilkan sebelum digunakan oleh user. Menurut Chee & Wong (2003:136-140), mengatakan bahwa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *e-learning* dapat ditinjau, yaitu :

a. Appropriateness

Materi harus sesuai dengan karakteristik dan kurikulum di perguruan tinggi atau sekolah setempat.

b. Accuracy, currency, and clarity

Materinya akurat, up-to-date, jelas dalam menjelaskan konsep, valid dan tidak membias, dan sesuai dengan tingkat kesulitan siswa.

c. Sreen presentation and design

Tampilan layarnya digunakan kombinasi warna, gambar dan tulisan yang padu dan serasi. Untuk menilai suatu tampilan layar yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

1) Text

2) Graphics

3) Colour

4) Animation

5) Audio

6) Video clip

Menurut Akhmad Sudrajat (2008), bila ditinjau dari segi materi aspek kriteria penilaian kelayakannya sebagai berikut:

a. Aspek relevansi materi

Kesesuaian materi pembelajaran dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar melalui silabus yang kemudian dikembangkan melalui beberapa indikator adalah sebagai berikut:

- 1) Kesesuaian dengan silabus
- 2) Kejelasan kompetensi
- 3) Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran
- 4) Kebenaran materi
- 5) Kelengkapan materi
- 6) Penulisan materi
- 7) Keruntutan dan kejelasan materi
- 8) Tingkat kesulitan
- 9) Kedalaman materi
- 10) Kemudahan aplikasi dan contoh
- 11) Relevansi tugas dengan materi

b. Aspek manfaat

Materi yang diajarkan dapat membantu siswa dalam menguasai kompetensi dasar yang diajarkan kemudian dikembangkan melalui indikator sebagai berikut:

- 1) Mempermudah pendidik dalam pembelajaran
- 2) Mempermudah peserta didik dalam memahami materi
- 3) Memberikan fokus perhatian bagi peserta didik

4) Membantu proses pembelajaran

Menuru Effendi (2005 :94), bila ditinjau dari segi media aspek kriteria penilaian kelayakannya sebagai berikut :

a. Aspek performa *e-learning*

Performa *e-learning* merupakan kinerja yang ditunjukkan oleh sistem saat diakses oleh pengguna. Untuk dapat menghasilkan *e-learning* yang menarik dan diminati, setidaknya ada tiga syarat wajib yang harus dipenuhi dalam merancanganya yaitu: sederhana, personal, dan cepat. Berikut ini adalah hal-hal yang harus diperhatikan dalam aspek *performa e-learning* :

1) Penggunaan nama domain

Tujuh karakteristik nama domain yang baik menurut Musa (2011), adalah sebagai berikut:

a) Nama domain yang pendek

Domain yang baik adalah domain yang pendek. Gunakan nama domain dengan karakter tidak lebih dari 10 karakter.

b) Nama domain yang mudah diingat

Nama domain yang baik adalah yang mudah diingat oleh pengunjung. Contoh: hgkys.com merupakan nama domain yang singkat namun susah untuk diingat. Gunakan frase kata yang mudah diingat orang.

c) Nama domain yang mudah dibaca dan dieja

Gunakan kata-kata yang banyak dikenal orang dan tidak kompleks sehingga mudah untuk dibaca dan dieja.

d) Nama domain yang menggunakan ekstensi sesuai kebutuhan

Nama domain yang cocok untuk instansi sekolah adalah .sch.id

e) Nama domain yang dekriptif

f) Nama domain yang bisa dijadikan brand

Sebuah domain yang bisa dijadikan sebuah brand adalah domain yang mengkombinasikan kata dengan baik sehingga terdengar hebat dan bagus.

g) Nama domain yang tidak mengandung angka dan simbol

Pastikan jika anda membuat nama domain, jangan terlalu banyak menggunakan angka dan simbol.

2) Kecepatan akses hosting

Tidak hanya web host cepat dan dapat diandalkan, tapi harus menjamin *uptime*-nya. Uptime minimum 99%. Pada kenyataannya, bahkan 99% sebenarnya terlalu rendah, yang seharusnya 99,5% atau lebih tinggi. Web hosting harus menyediakan jaminan (misalnya pengembalian prorata atau diskonto) jika server jatuh di bawah angka itu.

3) Login ke sistem

Login yang baik adalah login yang simpel, aman, nyaman, dan tidak membuat pengguna bingung.

4) Kecepatan akses perhalaman

Kita memiliki waktu 8 detik pertama untuk meyakinkan pengunjung agar meneruskan dalam menjelajahi *e-learning* kita atau menutup browser dan pergi ke *e-learning* lain. Oleh karena

itu, leatakkkan `sesuatu` di 8 detik pertama tersebut yang bisa menarik perhatian pengunjung.

5) Download materi

Untuk membuat course di *e-learning* perlu dipersiapkan materi pembelajaran dalam format digital atau dalam bentuk file. Materi pembelajaran dapat berupa dokumen (doc, pdf, xls, txt), presentasi (ppt), gambar (jpg, gif, png), video (mpg, wmv), suara (mp3, au, wav), animasi (swf, gif).

File-file tersebut perlu diorganisir sedemikian rupa sehingga mudah ditemukan dan digunakan pada saat pengembangan *e-learning*. (Herman D. Surjono, 2010).

6) Upload file

Tugas yang diupload sebagaimana dengan yang bisa didownload, dapat berupa dokumen (doc, pdf, xls, txt), presntasi (ppt), gambar (jpg, gif, png), video (mpg, wmv), suara (mp3, au, wav), animasi (swf, gif).

7) Kuis

Macam-macam soal obyektif yang bisa dibuat dalam Moodle antara lain: pilihan ganda, benar-salah, isian, essay, menjodohkan, dll. Di samping itu, pengajar dapat mengatur setting kuis misalnya kuis mulai bisa diakses dan kapan berakhirnya, berapa lama waktu pengerjaan kuis, penyajian soal secara random atauurut. Kuis yang baik adalah apabila soalnya

bervariasi dan settingan dalam kuis tersebut dibuat sedetail mungkin.

b. Aspek desain

Menurut Effendi (2005 :94), yang perlu diperhatikan dalam desain materi pelajaran *e-learning* adalah sebagai berikut:

1) Banner *e-learning*

Menurut *academy of digitas arts & sceinces* (ADAS), yang menjalankan *The webby Award*, banner *e-learning* yang baik adalah banner yang menarik, relevan, dan sesuai dengan tema atau audien. Banner *e-learning* yang baik juga harus dibuat khusus untuk *e-learning* di suatu instansi tersebut bukan hanya diambil dari media lain.

2) Penggunaan warna *background*

Menurut Priyanto (2009), audien sangat mungkin untuk mengingat tampilan yang memiliki harmoni warna yang menyenangkan, maka pemilihan susunan warna untuk tampilan harus diperhatikan keharmonisannya. Menghindari latar belakang yang terlalu ramai karena dapat membatasi ruang penyajian informasi. Apabila akan menentukan susunan warna untuk tampilan atau layar pada komputer, maka harus diperhatikan kombinasi warna yang baik.

3) Daya tarik tampilan grafis

Tampilan grafis yang baik: menarik, berkualitas (berukuran file yang masuk akal) dan mendukung content,

struktur dan navigasi, sambil menambahkan elemen-elemen menarik.

4) Ukuran font

Ukuran huruf menjadi sangat penting untuk diperhatikan agar teks yang disajikan mudah dibaca.

5) Warna font

Menurut priyanto (2009), aturan memilih huruf cukup sederhana, warna huruf harus kontras dengan warna latar belakang. Pemilihan kontras warna juga harus memperhatikan kemungkinan adanya audien yang buta warna, oleh sebab itu sebaiknya tidak menggunakan warna merah dan hijau secara bersamaan.

6) Jenis font

Menurut Priyanto (2009), model huruf harus konsisten dan harmonis. Menggunakan model huruf yang sederhana dan jelas untuk informasi yang berkaitan dengan pembelajaran.

Menurut Faiola dalam smaldino (2005), model huruf yang direkomendasikan untuk presentasi terproyeksi adalah keluarga sans serif (arial, calibri, halvetica, dan sejenisnya) lebih tepatnya untuk bahan cetak.

7) Konsistensi tombol-tombol navigasi

Menurut *academy of digital arts & science* (ADAS), yang menjalankan *The Webby Awards*, kriteria navigasi yang baik adalah sebagai berikut:

- a) Mudah dipelajari
- b) Tetap konsisten
- c) Memungkinkan *feedback*
- d) Muncul dalam konteks
- e) Menawarkan alternatif lain
- f) Memerlukan perhitungan waktu dan tindakan
- g) Menyediakan pesan visual yang jelas
- h) Menggunakan label yang jelas dan mudah dipahami
- i) Mendukung tujuan dan perilaku *user*

8) Gambar

Menurut Priyanto (2009), meminimalkan penggunaan gambar dalam media pembelajaran untuk mendukung penyampaian informasi. Minimalisasi ini dilakukan karena dapat mengurangi daya serap atau konsentrasi dalam penyampaian informasi.

Selain langkah-langkah tersebut, beberapa prinsip dalam membuat situs pembelajaran atau *e-learning* yang perlu diperhatikan menurut Munir (2008: 214), yaitu sebagai berikut:

- 1) Merumuskan tujuan pembelajaran
- 2) Mengenalkan materi pembelajaran
- 3) Memberikan bantuan dan kemudahan bagi peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran
- 4) Memberikan bantuan dan kemudahan bagi peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas dengan perintah dan arahan yang jelas.

Pengajar selalu memberikan pengawasan dan bimbingan terhadap pekerjaan peserta didik tersebut

- 5) Materi pembelajaran yang disampaikan sesuai standar yang berlaku secara umum, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
- 6) Materi pembelajaran yang disampaikan sistematis dan mampu memberikan motivasi belajar, serta pada bagian akhir setiap materi pembelajaran dibuat rangkumannya
- 7) Materi pembelajaran disampaikan sesuai dengan kenyataan, sehingga mudah dipahami, diserap, dan dipraktikkan langsung oleh peserta didik. Apalagi jika peserta didik sendiri yang merumuskan materi pembelajaran dan cara penyampaian
- 8) Metode penjelasannya efektif, jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik dengan disertai ilustrasi, contoh, demonstrasi, video dan sebagainya
- 9) Sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran di atas, perlu dilakukan evaluasi dan meminta umpan balik (*feedback*) dari peserta didik.

7. Tinjauan tentang sistem penerangan

a. Pendahuluan

Penerangan yang digunakan di kendaraan diklasifikasikan berdasarkan tujuannya: untuk penerangan, untuk tanda atau informasi. Contoh, lampu depan digunakan untuk penerangan di

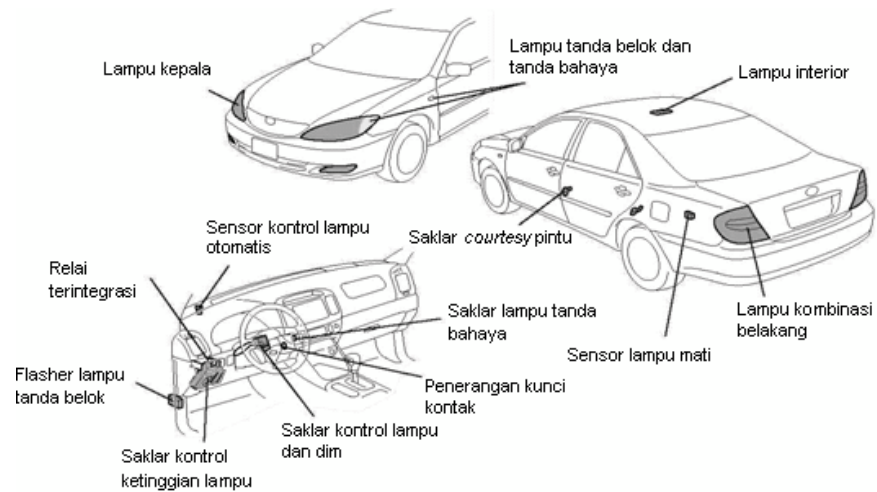
malam hari, lampu tanda belok untuk memberitahukan kendaraan lain atau pejalan kaki bahwa kendaraan akan membelok dan lampu belakang untuk informasi posisi keberadaan mobil. Selain sistem penerangan secara umum, kendaraan dilengkapi dengan berbagai macam fungsi tergantung kelas kendaraan dan di negara mana kendaraan tersebut beroperasi.

Sistem penerangan pada kendaraan dalam bekerjanya harus mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku terutama menyangkut kode warna lampu sistem penerangan. Kode warna ini berlaku secara internasional. Berikut merupakan aturan sistem penerangan pada kendaraan di Indonesia sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 44 tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi.

Sistem Penerangan	Keterangan
Lampu tanda belok	Lampu penunjuk arah berjumlah genap dan mempunyai sinar kelap-kelip berwarna kuning tua dan dapat dilihat pada waktu
Lampu rem	Lampu rem berjumlah dua buah dan berwarna merah dan mempunyai kekuatan cahaya lebih besar dari lampu posisi
Lampu belakang	Lampu posisi belakang berjumlah genap, berwarna merah dan dipasang pada bagian belakang kendaraan
Lampu mundur	Lampu mundur berwarna putih atau kuning mudi dan tidak menyilaukan atau mengganggu pemakai jalan

Tabel. 1 Sistem penerangan menurut Peraturan Pemerintah No. 44
Tahun 1993

b. Nama dan fungsi komponen sistem penerangan



Gambar 2. Komponen lengkap sistem penerangan

Berikut ini merupakan komponen sistem penerangan yang lengkap termasuk sistem utama yaitu lampu kepala, lampu kota, lampu tanda belok dan tanda bahaya. Namun untuk pembahasan sistem di luar sistem utama akan dijelaskan pada materi yang terdapat di rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

1. Lampu depan dan lampu kabut depan
2. Kombinasi lampu belakang (lampu kabut belakang)
3. Kontrol lampu dan saklar kombinasi (saklar lampu tanda belok, saklar lampu kabut depan/belakang)
4. Lampu tanda belok dan lampu tanda bahaya
5. Saklar tanda bahaya
6. Flasher tanda belok untuk meneruskan arus ke lampu tanda belok dan tanda bahaya secara terputus-putus
7. Sensor lampu mati untuk memberi tanda jika salah satu lampu putus

8. Relai gabungan
 9. Sensor kontrol lampu otomatis untuk mendeteksi tingkat cahaya di sekitar kendaraan agar lampu dinyalakan atau dimatikan secara otomatis
 10. Saklar kontrol tingkat lampu jauh untuk mendeteksi jarak pancaran lampu
 11. Penggerak kontrol tingkat lampu jauh
 12. Lampu Interior
 13. Saklar *courtesy* pintu
 14. Penerangan kunci kontak
- c. Lampu kepala

Sistem lampu depan sering disebut dengan nama lain seperti lampu kepala atau lampu besar. Lampu depan digunakan untuk penerangan pada malam hari atau kondisi gelap. Sistem lampu depan terdiri dari sekering lampu kepala, saklar kontrol lampu, saklar dim, indikator lampu jauh dan lampu-lampu besar. Beberapa tipe menggunakan relai lampu kepala dan atau relai kombinasi. Relai lampu depan diaktifkan oleh saklar kontrol lampu sedangkan relai kombinasi diaktifkan oleh saklar dim. Saklar kontrol lampu memiliki posisi OFF, TAIL, HEAD. Saklar dim memiliki posisi LOW, HIGH dan FLASH. Secara umum, lampu kepala diaktifkan dengan menyalakan saklar kontrol lampu pada posisi HEAD. Khusus untuk FLASH dapat diaktifkan meskipun saklar kontrol lampu pada posisi OFF. Lampu flash merupakan lampu kepala jauh yang diaktifkan tanpa

melalui saklar kontrol lampu. Lampu ini berfungsi untuk meminta perhatian pemakai jalan lain yang berada di depan kendaraan dengan arah berlawanan kita. Fungsi ini hampir menyerupai klakson namun sedikit berbeda penggunaannya terutama menyangkut waktu dimana klakson jarang digunakan pada malam hari demi etika di jalan raya dan sebagai gantinya digunakan lampu flash.

Saklar kontrol lampu umumnya menggunakan model tuas atau saklar putar. Model tuas letaknya berada pada sebelah kanan kemudi untuk kendaraan dengan kemudi kanan dan sebaliknya untuk kendaraan dengan kemudi kiri maka saklar terletak di sebelah kiri kemudi. Model saklar putar terletak pada *dashboard*.

d. Lampu kota

Lampu kota atau disebut juga lampu posisi depan dan belakang merupakan lampu yang berfungsi untuk penerangan dalam kondisi senja atau fajar dimana kondisi cahaya di sekitar kendaraan tidak begitu gelap. Lampu ini memberi peringatan terhadap lingkungan sekitar akan keberadaan kendaraan. Lampu kota terdiri dari komponen lampu posisi depan dan belakang dan saklar kontrol lampu. Saklar kontrol lampu kota merupakan saklar yang sama untuk lampu kepala.

Lampu kota dapat diaktifkan dengan menyalakan saklar kontrol lampu pada posisi TAIL yaitu dengan memutar saklar kontrol lampu satu *step*. Pada *step* kedua baru digunakan untuk menyalakan

lampu kepala. Beberapa model memiliki sistem lampu belakang yang dilengkapi dengan indikator lampu belakang.

Ada dua tipe sistem lampu belakang:

- a. Tipe terhubung langsung tanpa relai
- b. Tipe relai lampu belakang
- e. Lampu tanda belok

Lampu tanda belok memberitahukan kepada pengguna jalan lain di sekitar kendaraan akan sinyal bahwa kendaraan akan membelok. Lampu akan berkedip saat saklar tanda belok dinyalakan. Lampu tanda belok terdiri dari kunci kontak, saklar tanda belok, flasher yang akan mengontrol arus yang menuju lampu secara terputus-putus, buzzer untuk memberi tanda peringatan suara pada pengemudi saat lampu tanda belok aktif, lampu tanda belok dan lampu peringatan tanda belok pada meter kombinasi.

Saklar lampu tanda bahaya ditandai dengan sebuah lambang segitiga dengan garis ganda dengan tombol berwarna merah dan terletak secara terpisah dengan saklar lampu tanda belok. Meskipun saklarnya terpisah, lampu tanda belok dan tanda bahaya menggunakan satu flasher yang sama.

Sistem lampu tanda belok pada awalnya menggunakan flasher model gulung dimana kemagnetan dimanfaatkan untuk menghubungkan dan memutuskan titik kontak sehingga arus yang menuju ke lampu terputus-putus. Ada juga tipe yang menggunakan bimetal dan kapasitor dimana kumparan pemanas dimanfaatkan

untuk membengkokkan bimetal sehingga titik kontak terhubung dan terlepas. Mengingat kedua jenis flasher di atas masih mengandalkan sistem mekanis maka dalam perkembangannya digunakan flasher semi transistor dan sirkuit terintegrasi (IC).

B. Penelitian yang Relevan

1. Nopita Setiawati (2012:88) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan *Mobile learning* (m-learning) berbasis moodle sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA" menyimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis moodle sebagai daya dukung pada materi pelajaran fisika di SMA, yang berisis materi fluida statis untuk peserta didik kelas XI SMA yang dapat diakses secara *online* melalui *handphone* telah berhasil dikembangkan dengan memenuhi kriteria kualitas sehingga dapat digunakan sebagai sumber pendukung dalam pembelajaran, dan sebagai media pembelajaran mandiri. Kualitas *mobile learning* (*m-learning*) berbasis moodle sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan presentasi keidealan 90,62%; ahli materi 80,25%; dan guru fisika SMA 90,83%. Respon peserta didik terhadap *mobile learning* (m-learning) berbasis moodle sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA yang telah dikembangkan pada uji coba lapangan skala kecil termasuk kategori setuju (S) 71,05%. Pada uji coba skala besar termasuk kategori sangat setuju (SS) 76,01%. Hal ini menunjukkan bahwa *mobile learning* yang dikembangkan dapat diterima peserta didik dan layak

digunakan sebagai salah satu sumber alternatif media pembelajaran mandiri.

2. Zumrotun Nikmah (2013:115) dalam penelitiannya yang berjudul "Implementasi *e-learning* PAI di SMA N 1 Teladan Yogyakarta" yang menggunakan Moodle versi 1.8, dimana pelaksanaan pembelajaran melalui *e-learning* dengan menggunakan modul-modul yang ada dalam Moodle seperti modul bacaan, modul *chat*, modul forum, modul penugasan, dan modul kuis. Berdasarkan aktifitas pembelajaran yang ada dalam Moodle, *e-learning* di SMA N 1 Yogyakarta merupakan kategori *e-learning* yang bersifat dinamis karena bisa menghadirkan suasana pembelajaran seperti pembelajaran tatap muka di kelas. Sedangkan strategi penyampaian pembelajaran bisa dilaksanakan secara langsung (*synchronous*) yaitu melalui modul *chat* dan dilaksanakan secara tidak langsung (*asynchronous*) melalui modul bacaan, kuis, tugas, dan forum.

C. Kerangka Berfikir

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) selama ini memiliki tuntutan yang sekaligus juga kelemahan berupa bagaimana caranya lembaga pendidikan dalam hal ini sekolah menyesuaikan perkembangan yang ada di dunia kerja atau industri. Salah satu bagian yang perlu disesuaikan tersebut diantaranya adalah pengetahuan dan penggunaan teknologi informasi yang kelak akan memudahkan siswa lulusan untuk memasuki dunia kerja. Maka hal demikian perlu disiapkan serta dibiasakan sejak mereka berada di bangku sekolah. Metode pembiasaannya ada beberapa cara, salah satunya bisa melalui

pembelajaran yang memanfaatkan komputer dan jaringan internet semisal *e-learning*.

Metode ceramah penuh tanpa disertai penggunaan media cenderung kurang membantu siswa dalam menerima materi pembelajaran. Aktivitas pembelajaran yang demikian menyebabkan kejenuhan bagi siswa dalam menerima materi pembelajaran karena tidak adanya media pendukung. Inovasi media pembelajaran pada mata diklat tersebut dibutuhkan. Misalnya melalui penggunaan *e-learning* berbasis Moodle. Hal tersebut dilakukan supaya penyampaian materi pembelajaran dapat dilakukan dengan baik. Sehingga hasil akhir yang diharapkan adalah sesuai dengan yang direncanakan yaitu siswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang materi yang disampaikan disertai dengan keterampilan penggunaan fasilitas TIK yang telah ada.

Pembelajaran di SMK PIRI 1 Yogyakarta pada Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan yang masih bersifat ceramah, dimana guru menyampaikan materi pelajaran tanpa adanya media relatif kurang membantu siswa dalam mengikuti pelajaran. Pemanfaatan alat bantu atau media pembelajaran yang didalamnya terdapat bermacam-macam konten digunakan agar siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut juga didukung dengan fasilitas jaringan komputer yang dimiliki sekolah dan juga semakin berkembangnya jumlah kepemilikan *smartphone* dan pengguna internet dikalangan siswa.

Media pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* berbasis Moodle adalah salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat

untuk keperluan dalam pembelajaran mata diklat sistem penerangan, namun juga bisa dimanfaatkan untuk mata diklat yang lainnya yang disesuaikan sesuai kebutuhan. Adanya perangkat lunak *e-learning* Moodle mampu mengoptimalkan potensi penggunaan jaringan dan internet yang dimiliki sekolah sebagai media pembelajaran bahkan untuk manajemen pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis Moodle dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan penelitian pengembangan Borg & Gall yang meliputi: (1) analisis kebutuhan, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain (revisi I), (6) ujicoba produk, (7) revisi produk (revisi II).

Produk yang berupa media pembelajaran dengan *e-learning* berbasis Moodle yang dihasilkan sebagai produk awal merupakan hasil dari observasi analisis kebutuhan ataupun penelitian awal yang kemudian didiskusikan dengan guru, dan dosen pembimbing. Produk awal ini kemudian akan nilai oleh para ahli materi dan media. Setelah itu dilakukan revisi pertama berdasarkan saran dari para ahli tersebut. Selanjutnya dilakukan uji coba pada kelompok siswa. Langkah yang terakhir adalah melakukan revisi kedua yang akan dijadikan hasil akhir dalam penelitian pengembangan ini.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Nana Syaodih (2006:164), pengertian Penelitian dan Pengembangan khususnya di bidang pendidikan adalah sebagai berikut:

“Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll.”

Orientasi dari penelitian dan pengembangan ini adalah produk perangkat lunak *e-learning* berbasis Moodle. Media *e-learning* berbasis Moodle yang dimaksud adalah multimedia interaktif berbasis komputer yang dapat diakses oleh siswa melalui jaringan internet.

Suatu model dapat diartikan sebagai suatu representasi baik visual maupun verbal. Model menyajikan sesuatu atau informasi yang kompleks atau rumit menjadi sesuatu yang lebih sederhana atau mudah (Punaji S., 2013: 228). Dalam suatu penelitian pengembangan, ada beberapa model pengembangan misalnya model konseptual, model prosedural, model sistematis, dan sebagainya. Model pengembangan yang kebanyakan dianut dan sering digunakan dalam penelitian pengembangan pendidikan adalah model prosedural. Dimana model prosedural juga masih terdapat beberapa

jenis model pengembangannya, diantaranya model Dick & Carey, model Borg & Gall, model 4D dan ADDIE.

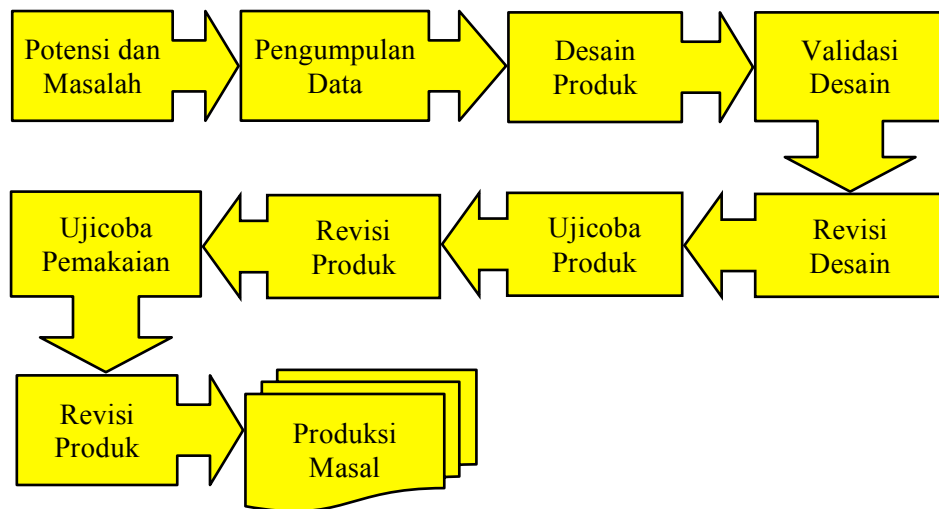
Model pengembangan Dick & Carey model pengembangan yang dilakukan melalui pendekatan (*system approach*) terhadap komponen-komponen dasar dari desain sistem pembelajaran yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Menurut Punaji S (2013:230), dalam model pengembangan tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yaitu: 1) Analisis kebutuhan dan tujuan. 2) Analisis pembelajaran. 3) Analisis pembelajara dan konteks. 4) Merumuskan tujuan performansi 5). Mengembangkan instrumen 6) Mengembangkan strategi pembelajaran. 7) Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran. 8) Merancang dan melakukan evaluasi formatif. 9) Melakukan Revisi. 10) Evaluasi sumatif.

Model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall dalam Nusa Putra (2012:120), menjelaskan secara rinci tiap langkah pengembangan yang terdiri dari 10 langkah, yaitu: 1) *Research and information collecting* 2) *Planning*. 3) *Develop preliminary form of product*. 4) *Preliminary field testing*. 5) *Main product revision*. 6) *Main field testing*. 7) *Operational product revision*. 8) *Operational field testing*. 9) *Final product revision*. 10) *Dissemination and implementation*.

Model pengembangan 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development*, dan *Dissemination*. Sedangkan ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, design, development, implementation*. Meskipun berbeda nama, tapi kedua model tersebut memiliki kegiatan inti yang sama. Berdasarkan definisi beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian

pengembangan merupakan penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk di kelas.

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan Borg & Gall yang telah disesuaikan atau dimodifikasi. Model penelitian Borg and Gall sebagaimana dijelaskan diatas, terdiri dari 10 tahap. Namun pada penelitian ini peneliti membatasi alur ataupun langkah penelitian sampai pada alur ke tujuh, yaitu revisi produk II. Berikut ini alur penelitian pengembangan menurut Borg and Gall pada gambar 3.



Gambar 3. Langkah-langkah metode penelitian Borg & Gall

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta tahun ajaran 2014/2015

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat produktif sistem penerangan.

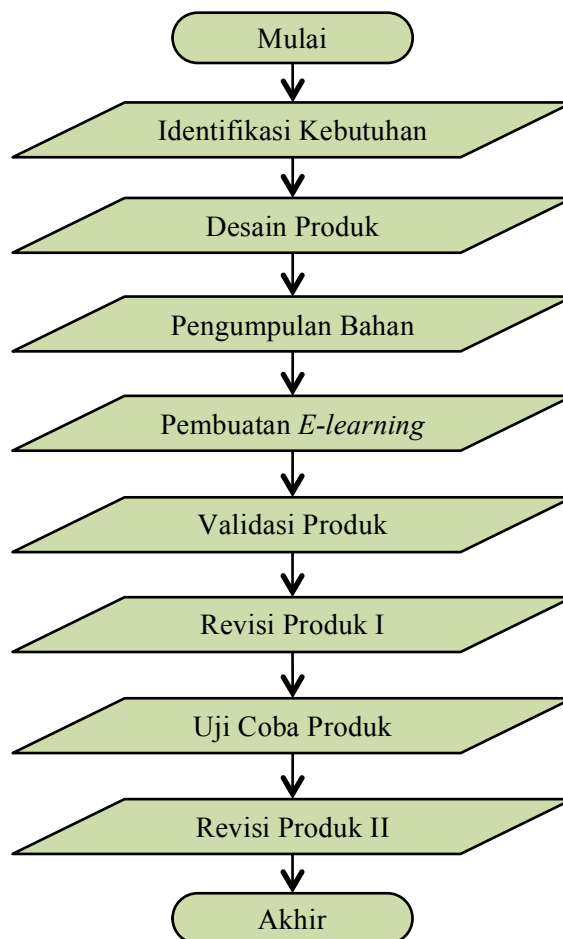
C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan *e-learning* berbasis Moodle ini dilaksanakan di SMK PIRI 1 Yogyakarta tahun ajaran 2014/2015. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober 2014 sampai dengan Mei 2015.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Alur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam mengembangkan produk *e-learning* berbasis Moodle ini diadaptasi dari model pengembangan Borg and Gall yang kemudian disesuaikan peneliti sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram alur penelitian hasil adaptasi

2. Tahapan Penelitian

Kegiatan penelitian dan pengembangan ini memiliki serangkaian tahapan sebagai berikut :

a. Identifikasi Kebutuhan

Tahap ini disebut juga sebagai penelitian pendahuluan yang datanya akan dijadikan acuan dalam analisis kebutuhan. Tahap identifikasi kebutuhan dilakukan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran yang akan berlangsung. Analisis kebutuhan pengguna juga merupakan tahap pengumpulan informasi tentang keinginan pengguna yang sebenarnya. Tahap ini dilakukan dengan observasi ke sekolah. Dengan memahami keinginan pengguna, diharapkan *e-learning* berbasis Moodle ini dapat difungsikan dengan baik untuk media pembelajaran.

b. Desain Produk

Pada tahap ini, peneliti mulai merencanakan *e-learning* yang akan dikembangkan berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan sebelumnya. Hasil dari analisis kebutuhan dan data lain yang telah dikumpulkan dijadikan acuan agar dapat dihasilkan desain produk *e-learning* berbasis Moodle yang tepat dan sesuai kebutuhan. Dalam mendesain produk, peneliti juga berdiskusi dengan beberapa orang yang dalam hal ini terdiri dari peneliti, guru disekolahan dan dosen pembimbing. Hasil dari desain *e-learning* berbasis Moodle ini dimulai dari instalasi LMS Moodle, rancangan alur navigasi halaman, membuat

flowchart dan membuat tampilan visual. Hasil desain ini kemudian diberi tanggapan dan masukan oleh setiap anggota grup diskusi pengembang.

c. Pengumpulan Bahan Produk

Tahap ini digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan bahan terkait pengembangan produk yang akan dilakukan. Peneliti memperoleh beberapa informasi mengenai objek yang akan diteliti. Data yang diperoleh berupa silabus, RPP, indikator, materi, soal, dan pembahasan mata diklat produktif sistem kelistrikan. Hasil pengumpulan bahan produk inilah yang kemudian digunakan sebagai bahan pengembangan *e-learning* berbasis Moodle. Disamping itu tentunya juga pembuatan pada tahapan ini didasarkan pada identifikasi kebutuhan siswa, desain awal yang sudah disetujui guru dan dosen pembimbing dan hasil masukan dari setiap anggota grup diskusi, serta bahan pembelajaran beserta perangkatnya yang telah dikumpulkan.

d. Pembuatan Produk

Tahap berikutnya adalah membuat produk sistem pembelajaran *e-learning*. Pembuatan ini dilandasi pada identifikasi kebutuhan siswa, draft atau desain yang sudah disetujui guru dan dosen, serta bahan media pembelajaran yang telah dikumpulkan.

e. Validasi Produk

Tahap berikutnya adalah melakukan validasi produk. Validasi ini dilakukan oleh ahli. Tujuan dari validasi ini adalah agar produk yang sudah dibuat sesuai dengan tujuan awal pengembangan. Validasi ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Dalam melakukan validasi,

ahli media dan ahli materi tersebut menggunakan lembar angket yang sebelumnya sudah disiapkan oleh peneliti supaya bisa memberikan penilaian terhadap desain produk *e-learning* berbasis Moodle. Namun sebelumnya, lembar angket penilaian ini juga divalidasi oleh *expert judgement* agar mampu mengukur setiap poin penilaian dalam *e-learning* berbasis Moodle tersebut.

f. Revisi Produk I

E-learning berbasis Moodle yang sudah divalidasi dan dinilai kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dan rekomendasi dari para ahli. Hasil revisi validasi produk pertama inilah yang kemudian menjadi produk yang siap diuji pada skala kecil.

g. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan siswa kelas XII kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Uji coba ini dilakukan dengan memberikan produk yang telah direvisi para ahli kepada siswa. *E-learning* tersebut dicoba dan dioperasikan oleh siswa. Kemudian siswa diminta menilai dengan mengisi angket yang telah disiapkan. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011:147) uji coba kelompok kecil melibatkan 6-12 orang responden.

h. Revisi Produk II

Langkah terakhir dalam tahap pengembangan *e-learning* berbasis Moodle ini adalah revisi produk kedua. Reivisi produk dilakukan pada *e-learning* berbasis Moodle yang sudah diujicoba oleh siswa

kemudian diperbaiki bila diperlukan. Hasil revisi ini kemudian menjadi produk akhir pada penelitian pengembangan ini.

3. Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini:

a. Analisis kebutuhan *e-learning* berbasis Moodle

Teknik pengumpulan data ini mempunyai tujuan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran siswa dilakukan menggunakan angket. Lembar angket kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa diberikan diawal penelitian.

b. Pengembangan *e-learning*

Teknik pengumpulan data ini dilakukan melalui angket penilaian. Angket ini diberikan pada ahli materi, ahli media, dan siswa. Hasil penelitian kemudian dideskripsikan.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Menurut Punaji Setyosari (2013:207), hasil atau data penelitian itu sangat tergantung pada jenis alat (instrumen) pengumpul datanya. Dalam penelitian pengembangan ini memakai instrumen pengumpulan data berupa angket. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011:28) angket merupakan alat pengumpulan data yang memuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh subjek penelitian. Menurut Sugiyono (2012:142), kuesioner atau angket dapat

berupa pertanyaan/ Pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos, atau internet. Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa angket atau kuesioner merupakan kumpulan daftar pertanyaan dan pernyataan yang diberikan peneliti kepada objek yang akan diteliti atau responden untuk memperoleh data dan informasi.

a. Angket kebutuhan

Berikut ini adalah kisi-kisi yang akan digunakan untuk mendapatkan identifikasi tentang kebutuhan *e-learning*.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen identifikasi kebutuhan *e-learning*

No	Komponen	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Media	Tampilan	Nama domain	1
			Warna tema	2
			Ukuran teks	3
			Warna teks	4
			Tata letak teks	5
			Gambar pendukung	6
			Music <i>background</i>	7
			Format file materi	8
			Konten tambahan	9

b. Angket penilaian *e-learning* berbasis Moodle

Penelitian pengembangan ini menggunakan angket untuk menilai produknya. Ahli materi, ahli media dan siswa melakukan penilaian berdasarkan instrumen penelitian. Instrumen ini dikembangkan dari kisi-kisi yang sudah divalidasi oleh 2 orang pendapat ahli (*expert judgement*). Berikut ini adalah kisi-kisi yang digunakan:

1) Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi berisikan kesesuaian *e-learning* berbasis Moodle dengan materi dilihat dari sisi kualitas dan manfaat. Pada tabel 3. berikut ini adalah tabel kisi-kisi instrumen ditinjau dari materi.

Tabel 3. Kisi-kisi penilaian untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas materi	Pendahuluan	1-2
		Penyajian informasi	3-4
		Pendalaman materi	5-11
		Partisipasi Siswa	12-15
		Aktivitas Tindak Lanjut	16-17
		Penilaian	18

2) Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media berisikan kesesuaian *e-learning* berbasis Moodle dengan media dilihat dari sisi performa *e-learning* dan desain. Pada tabel 4. berikut ini adalah tabel kisi-kisi instrumen ditinjau dari media.

Tabel 4. Kisi-kisi penilaian untuk ahli media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas <i>e-learning</i>	Informasi tambahan	1-2
		Hubungan pengguna dengan program	3-10
		Navigasi	11-13
		Pedagogi	14-18
		Fitur tak tampak	19-20
		Kehandalan program	21-23

3) Instrumen untuk siswa

Tabel 5. Kisi-kisi penilaian untuk pengguna (siswa)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Materi	Lingkup pembelajaran	1-5
		Informasi tambahan	6-7
		Pedagogi	8-10
2.	Media	Hubungan pengguna dengan program	11-14
		Navigasi	15-16
		Pedagogi	17-24
		Fitur tak tampak	25-27
		Kehandalan program	28-31

c. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen dilakukan dua kali. Pertama adalah angket identifikasi kebutuhan pembelajaran dengan *e-learning* berbasis Moodle. Lembar angket identifikasi kebutuhan ini digunakan untuk mengetahui kesukaan siswa terhadap produk yang akan dibangun. Instrumen disusun dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi. Kisi-kisi ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian dikembangkan dalam bentuk instrumen.

Instrumen kedua yang digunakan adalah angket penilaian *e-learning* berbasis Moodle. Lembar angket tersebut digunakan untuk mengetahui kualitas *e-learning* berbasis Moodle dari empat komponen utamanya yaitu kualitas materi, manfaat materi, performa *e-learning* dan desain *e-learning*. Sebelum digunakan instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen dan ahli. Menurut Sugiyono (2011:125), setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan

ahli. Setelah dinyatakan instrumen ini layak menurut para ahli, instrumen ini bisa diberikan kepada ahli materi, ahli media dan siswa.

E. Validasi Instrumen

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian minimal ada dua macam yaitu validitas (*validity*) dan reliabilitas (*reliability*). Pengajuan validitas dan realibilitas untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengungkapkan data sebenarnya sehingga memudahkan peneliti dalam memecahkan masalah yang diteliti.

Berdasarkan cara estimasi yang disesuaikan dengan sifat dan fungsi setiap tes, tipe validasi biasanya digolongkan dalam tiga kategori, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas berdasarkan kriteria (Azwar, 2008: 45). Penelitian ini menggunakan uji validitas dengan menggunakan pendapat ahli (*expert judgement*). Instrumen disusun dengan berdasarkan suatu teori dan selanjutnya dikonsultasikan kepada ahli.

Teknik penentuan validitas instrumen disini meliputi penentuan validitas instrumen oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik. Selain itu penentuan validitas instrumen soal tes mata diklat sistem kelistrikan juga dilakukan oleh ahli. Sebelum digunakan instrumen non tes harus memenuhi validitas logis yang diperoleh dari diskusi dengan dosen pembimbing dan melibatkan dua orang *expert judgement* (ahli).

Kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan instrumen yang memiliki validasi yang baik diantaranya: analisis dokumen atau prasurvei, pembuatan tabel spesifikasi instrumen, konsultasi dengan dosen pembimbing

atau juga *expert judgement*, diskusi dengan teman sejawat, dan penulisan instrumen akhir.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang pertama atau yang digunakan pada awal penelitian dengan lembar angket identifikasi kebutuhan siswa dilakukan secara deskriptif. Data tersebut diurai dan dideskripsikan untuk diterapkan dalam pengembangan *e-learning* berbasis Moodle. Kemudian teknik analisis data yang kedua digunakan untuk menganalisis kelayakan dan penilaian terhadap *e-learning* berbasis Moodle menggunakan angket. Menurut Sugiyono, (2010:207), Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Untuk menentukan kategori kelayakan *e-learning* ini, dipakai skala pengukuran *likert*. Dengan pengukuran skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator variabel tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Jawaban dari setiap item instrument yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis kualitatif, maka jawaban itu diberi skor (Sugiyono, 2010:134-135).

Penelitian ini menggunakan jawaban berupa kata-kata dan skors yang ditunjukkan pada tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Tabel skala *likert*

Jawaban	Skor
Sangat layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

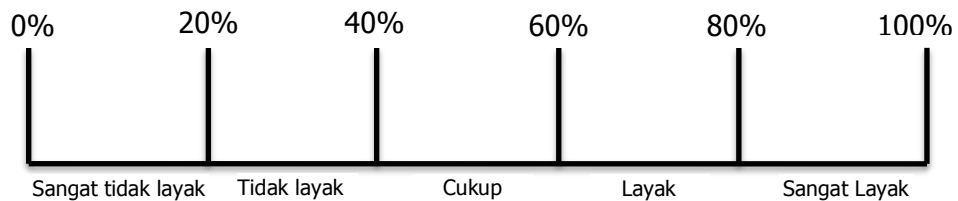
Data yang diperoleh merupakan data berupa angka yang selanjutnya dikategorikan dalam bentuk penelitian kualitatif sesuai dengan pengukuran skala *likert*.

Proses perhitungan prosentase dilakukan dengan cara membandingkan frekuensi yang diobservasi dengan frekuensi yang diharapkan. Menurut Suharsini Arikunto (2010:35), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Presentase\ kelayakan\ (\%) = \frac{Skor\ yang\ diobservasi}{Skor\ yang\ diharapkan} \times 100\%$$

Berikutnya kelayakan *e-learning* berbasis Moodle dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori kelayakan dengan menggunakan skala. Skala yang digunakan menurut Suharsimi Arikunto (2010:18), termasuk kriteria kualitatif tanpa pertimbangan. Kriteria tersebut disusun hanya dengan memperhatikan rentangan bilangan, dimana pembagian dilakukan dengan membagi rentangan bilangan. Skala kelayakan tersebut adalah sebagai

berikut:



Gambar 5. Skala Pengukuran

Dari penggolongan skala pengukuran di atas dikelompokkan ke dalam kategori persentase kelayakan seperti tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Skala Persentase Kelayakan

No.	Skor dalam Persen (%)	Klasifikasi Kelayakan
1	$\leq 20\%$	Sangat Tidak Layak
2	21% – 41%	Tidak Layak
3	41% – 60%	Cukup Layak
4	61% – 80%	Layak
5	81% – 100%	Sangat Layak

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

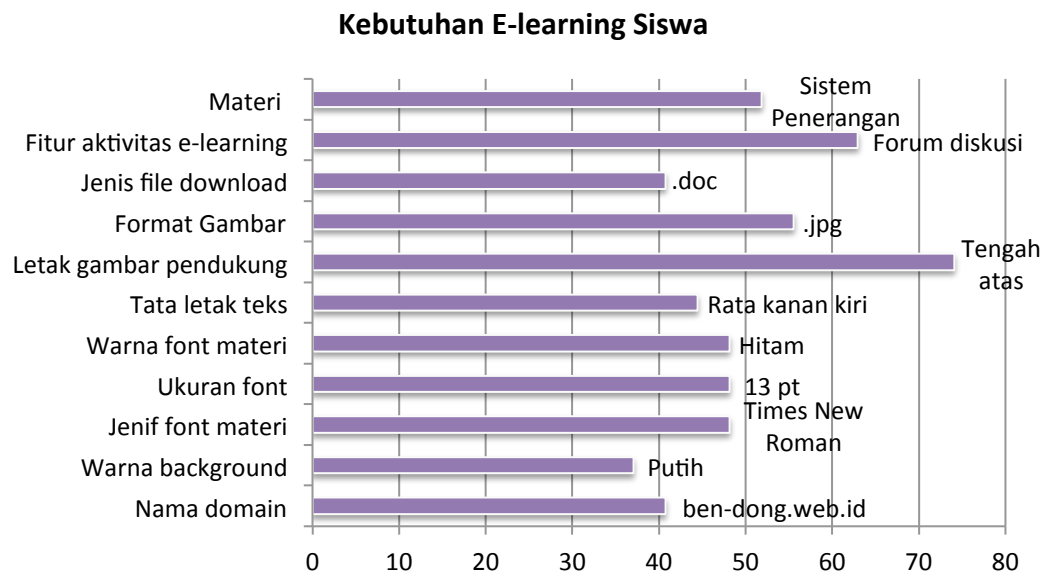
A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kebutuhan *E-learning*

Analisis untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran dilakukan dengan melakukan penelitian pendahuluan kemudian mengolah data-data atau informasi yang didapat dari hasil penyebaran angket. Angket yang digunakan dibuat berdasarkan kisi-kisi peneliti dari gambaran awal produk yang akan dihasilkan dan didiskusikan dengan dosen pembimbing lalu disetujui. Setelah mendapat masukan dan direvisi, angket tersebut dinyatakan valid dan siap digunakan. Penyebaran angket dilakukan pada kelas XI TKR 4 yang berjumlah 30 siswa pada hari Rabu, 4 Februari 2015. Data identifikasi kebutuhan *e-learning* berbasis Moodle dapat dilihat dilampiran 3, sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 6.

Tabel 8. Hasil Identifikasi Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Pilihan Terbanyak Siswa	Persentase (%)
1.	Nama domain	Ben-dong.web.id	40,74
2.	Warna background	Putih	37,04
3.	Jenis font materi	Times New Roman	48,15
4.	Ukuran font	13 pt	48,15
5.	Warna font materi	Hitam	48,14
6.	Tata letak teks	Rata kanan kiri	44,44
7.	Letak gambar pendukung	Tengah atas teks	74,07
8.	Format Gambar	.jpg	55,55
9.	Jenis file download	.doc	40,74
10.	Fitur aktivitas <i>e-learning</i>	Forum diskusi	62,96
11.	Materi	Sistem Penerangan	51,85



Gambar 6. Kebutuhan *e-learning* siswa

2. Deskripsi Pembuatan *E-learning*

Pengembangan *e-learning* berbasis Moodle bertujuan untuk membuat media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi-materi yang disampaikan oleh guru pada mata diklat Sistem Penerangan. Berdasarkan identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa dilakukan pembuatan *e-learning* berbasis Moodle sebagai media pembelajaran. Dalam pembuatan *e-learning* ini, peneliti bersama guru dan dosen pembimbing membentuk grup diskusi. Grup diskusi ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis Moodle. Diskusi yang dilakukan merupakan diskusi parsial yang dicatat dalam lembar diskusi grup pada lampiran 5. Pembuatan *e-learning* berbasis Moodle ini dikerjakan melalui beberapa tahap yang meliputi:

a. Desain Media Pembelajaran

Identifikasi kebutuhan yang didapatkan kemudian dibuat desain (rancangan) *e-learning*. Hasil diskusi grup ini berupa rancangan kasar

yang terdiri dari rancangan fungsi, skenario dan *storyboard*. Hasil dari desain *e-learning* ini dapat dilihat di lampiran 10.

b. Pengumpulan Bahan Pembelajaran

Pengumpulan bahan untuk membuat media pembelajaran ini disesuaikan prodi TKR SMK PIRI 1 Yogyakarta. Maka dari itu peneliti berkonsultasi langsung dengan guru pembimbing untuk menentukan data yang harus dikumpulkan. Berikut silabus dan RPP yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 13.

c. Pengembangan Produk

Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard e-learning* yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah pengembangan *e-learning*. Pengembangan *e-learning* berbasis Moodle ini dilakukan menggunakan software aplikasi LMS Moodle dan menggunakan software pendukung lainnya seperti XAMPP, Adobe Photoshop CS, Corel Draw, MS Office Picture atau MS Paint, Nitro Pdf 7, Mozilla Firefox, Google Chrome, dsb. Secara garis besar tahap pengembangan *e-learning* berbasis Moodle ini meliputi :

1) Instalasi server lokal

Pengembangan suatu website atau sistem informasi termasuk *e-learning* lazimnya dilakukan di komputer lokal sebelum nantinya di upload ke server internet atau yang kita kenal dengan hosting. Alasan yang paling utama tentu adalah efektifitas waktu dan efisiensi biaya. Dengan mengembangkan di komputer atau server lokal, memperkecil kemungkinan adanya hambatan dalam

pengerjaan *e-learning* karena masalah koneksi internet. Kemudian dengan membangun melalui localhost, kita dapat menghemat biaya bila pengembangan dilakukan langsung melalui web hosting.

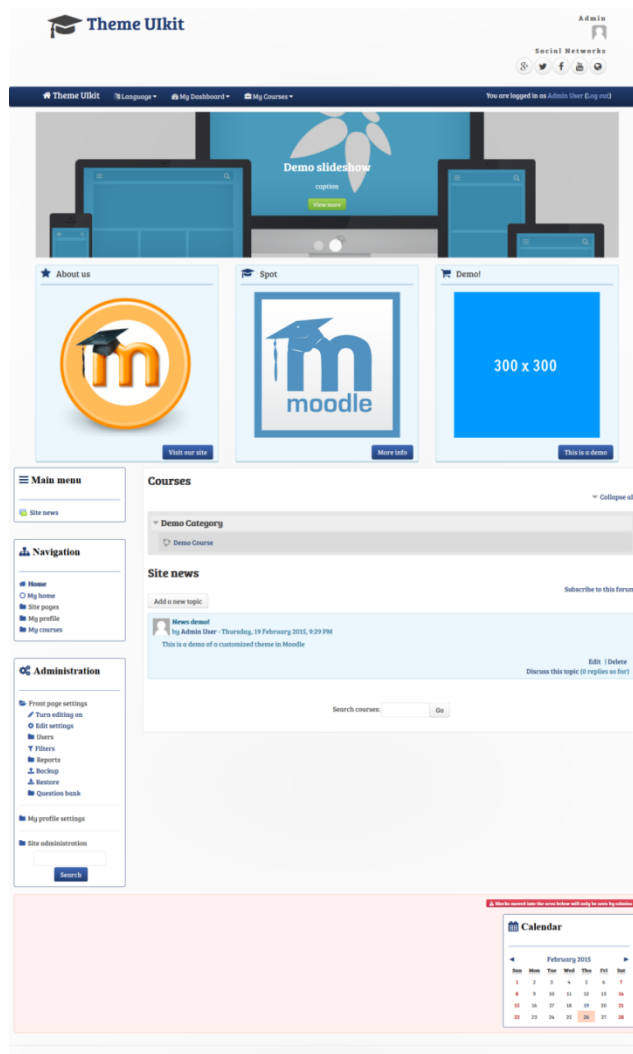
Tentu karena masih dalam proses pengembangan maka akan banyak hal yang perlu dirubah, diperbaiki, disesuaikan, dsb, dan ini akan memakan space hosting kita. Maka pengembang menginstal terlebih dahulu software yang bernama XAMPP untuk membuat server lokal serta database. Software ini tersedia dalam GNU (*General Public Lisense*) yang artinya gratis. Jika nanti setelah semua sistem program sudah bisa berjalan dengan baik dan fix untuk digunakan, barulah pengembang upload file atau database yang terdapat di server lokal ke server internet. Proses instalasi XAMPP dalam dilihat pada halaman lampiran 11.

2) Instalasi + Kustomisasi LMS Moodle

XAMPP yang telah terinstal dan telah membuat database untuk *e-learning* Moodle, maka langkah selanjutnya adalah menginstal LMS Moodle yang filenya sudah didownload dan dimasukkan ke dalam berkas yang ada di XAMPP. LMS Moodle yang digunakan pengembang adalah versi terbaru yaitu versi 2.8. Adapun proses instalasi LMS Moodle yang dilakukan oleh pengembang dapat di lihat pada halaman lampiran 11

Tema yang digunakan dalam pengembangan ini adalah Ulkit versi 2.16.2. Alasan pemilihan tema ini adalah karena mendekati desain dan kebutuhan yang diinginkan serta responsif, yang artinya

bila di buka dengan gadget apapun tampilannya akan menyesuaikan gadget tersebut. Sama seperti software pembuat dan pendukung *e-learning* berbasis Moodle, tema ini pun dapat diperoleh cuma-cuma. Kemudian tema yang basic tersebut di kustomisasi dan dikembangkan menurut kebutuhan yang ada di analisa dari identifikasi kebutuhan. Gambar tampilan awal tema sebelum dan sesudah dikembangkan serta dikustomisasi adalah sebagai berikut:



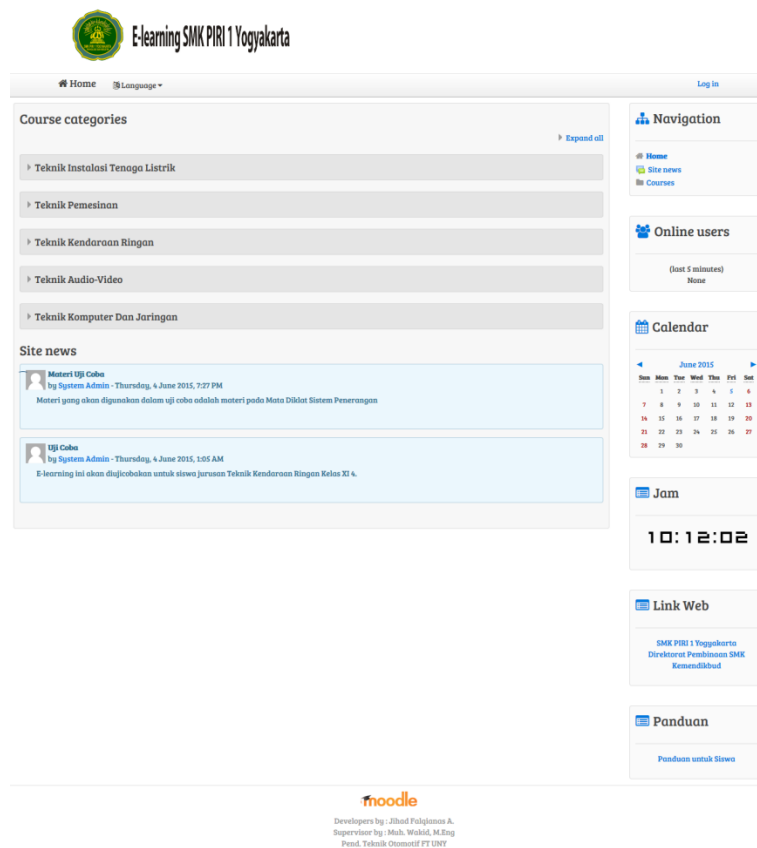
Gambar 7. Thema dasar *e-learning*

3) Upload ke hosting dan nama domain

Proses upload data dari server lokal ke web hosting menggunakan bantuan software Filezilla. Sama seperti halnya dengan XAMPP dan LMS Moodle itu sendiri, Filezilla pun berlisensi GNU yang berarti tersedia secara gratis di situs resmi Filezilla. *Upload* data ini memerlukan waktu yang agak lama sekitar 3-5 jam tergantung kecepatan dan kestabilan koneksi internet yang digunakan.

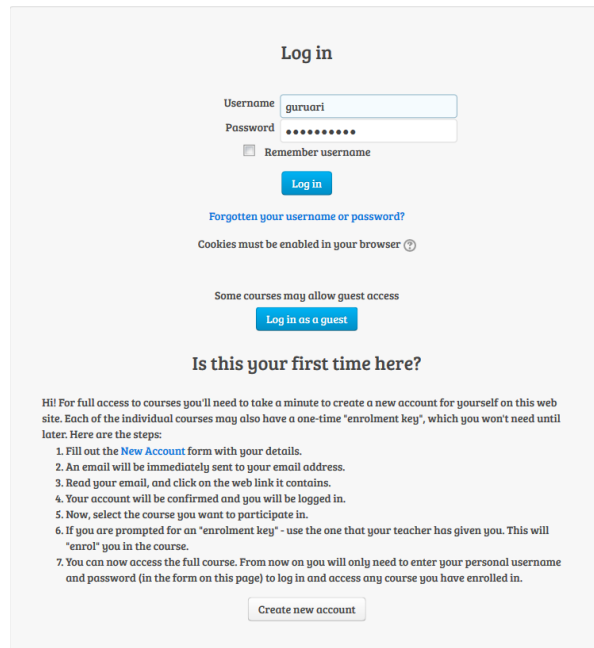
d. Produk *E-learning*

- 1) Alamat situs : <http://ben-dong.web.id>
- 2) Tampilan awal (*main menu*)



Gambar 8. Tampilan depan *e-learning*

3) Menu *login*

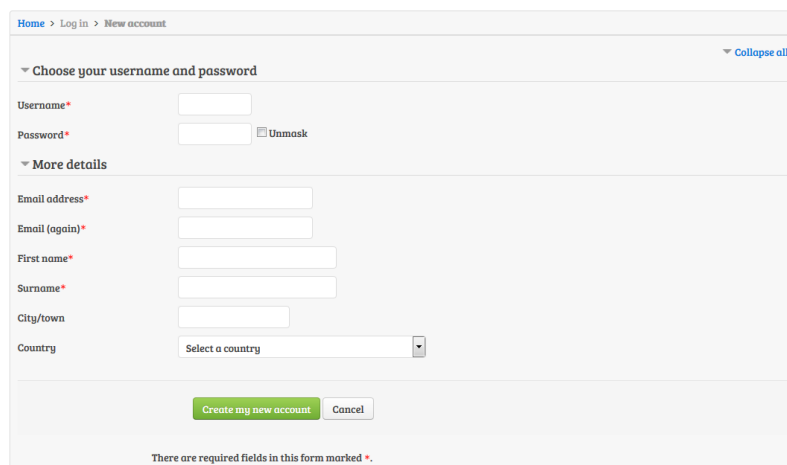


The screenshot shows a login page with the title "Log in". It contains a form with fields for "Username" (filled with "guruari") and "Password" (filled with "*****"). Below the password field is a checkbox labeled "Remember username". A blue "Log in" button is positioned below the form. Below the button, there is a link "Forgotten your username or password?". A message states "Cookies must be enabled in your browser" with a help icon. Further down, it says "Some courses may allow guest access" with a blue "Log in as a guest" button. Below this is the heading "Is this your first time here?" followed by a paragraph explaining the registration process. A list of 7 steps is provided: 1. Fill out the New Account form with your details. 2. An email will be immediately sent to your email address. 3. Read your email, and click on the web link it contains. 4. Your account will be confirmed and you will be logged in. 5. Now, select the course you want to participate in. 6. If you are prompted for an "enrolment key" - use the one that your teacher has given you. This will "enrol" you in the course. 7. You can now access the full course. From now on you will only need to enter your personal username and password (in the form on this page) to log in and access any course you have enrolled in. At the bottom of the page is a button labeled "Create new account".

Gambar 9. Halaman login

Menu login mempunyai 3 bagian yaitu login, yaitu login untuk guru atau siswa, login untuk tamu, dan login untuk siswa atau peserta kursus yang belum pernah mendaftar atau didaftarkan oleh admin.

4) Registrasi

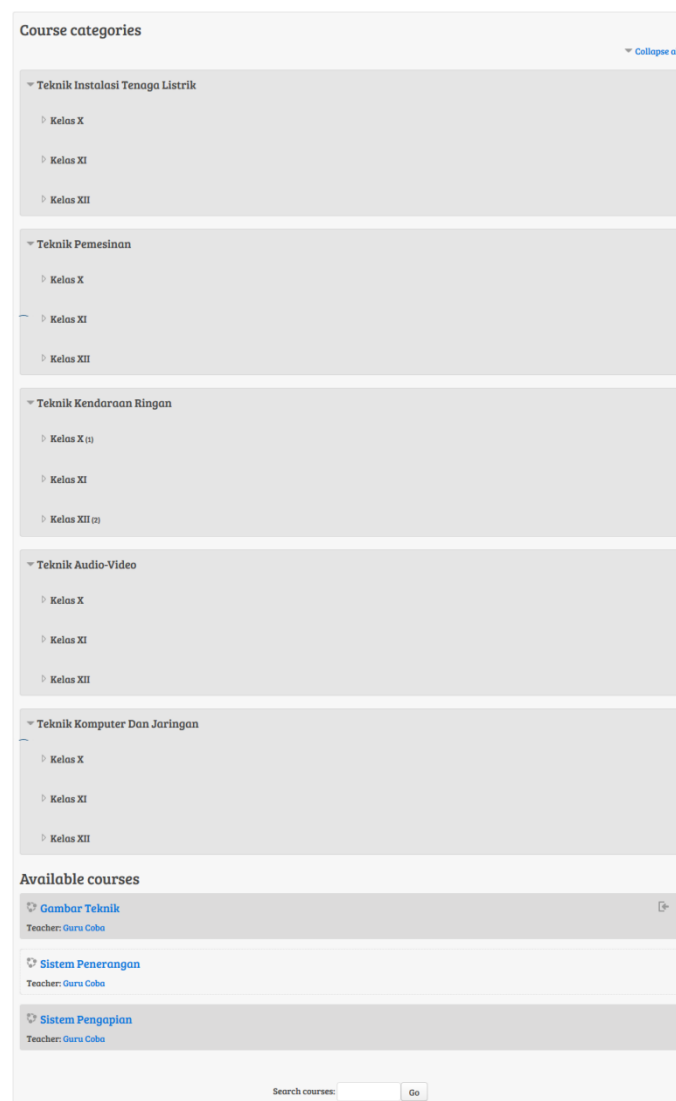


The screenshot shows a registration page titled "New account". It has a breadcrumb trail "Home > Log in > New account" and a "Collapse all" link. The form is divided into two sections: "Choose your username and password" and "More details". The first section contains fields for "Username*" and "Password*", with an "Unmask" checkbox next to the password field. The second section contains fields for "Email address*", "Email (again)*", "First name*", "Surname*", "City/town", and "Country" (a dropdown menu labeled "Select a country"). At the bottom of the form are two buttons: "Create my new account" (green) and "Cancel". A note at the very bottom states "There are required fields in this form marked *."

Gambar 10. Halaman pembuatan akun baru

Menu registrasi atau menu untuk membuat akun baru yang bisa digunakan oleh siswa atau peserta kursus. Setelah mengisi data yang diminta sistem, langkah selanjutnya adalah admin mengkonfirmasi pendaftaran lalu baru peserta bisa masuk melalui akun yang telah didaftarkan dan mengikuti pelajaran atau kursus yang tersedia di dalam *e-learning*.

5) Kategori kursus (pelajaran)



Gambar 11. Kategori kelas dan kursus (pelajaran)

Kategori kursus berisi tentang jurusan dan jenjang kelas serta beberapa mata diklat yang sudah dimasukan guru ke dalam *e-learning*. Dengan adanya kategori kursus, akan memudahkan siswa mengetahui mata diklat mana saja yang bisa diikuti serta bagi guru lebih mudah dalam mengorganisir isi dari kursus itu agar tidak tercampur aduk dengan kelas ataupun jurusan lain.

6) Isi kategori kursus

The screenshot displays a web-based learning interface. On the left, a sidebar provides navigation (Home, My home, Site pages, My profile, Current course, Lighting, Participants, Badges, General, Kegiatan Belajar 1, 2, 3, Evaluasi, My courses) and administration (Course administration, User interface from Lighting, Grades, My profile settings) options. The main content area is titled 'Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan' and 'Mata Diklat : Sistem Penerangan'. It lists the class/semester as 'XI / 4' and the instructor as 'Senatur, S.Pd'. A central image shows a car headlight. Below this, the 'Standar Kompetensi' (Understanding the lighting system components and their functions on vehicles) and 'Kompetensi dasar' (Explaining the functions of each component, working conditions, and the working method of the lighting system) are outlined. A list of resources includes a Pre Test, Survey Minut Siswa, Download RPP, and News forum. The course is divided into three learning activities (Kegiatan Belajar 1, 2, 3) and an evaluation section. Kegiatan Belajar 1 includes Pendahuluan, Prinsip Dasar Sistem Penerangan, Nama dan Fungsi Komponen, Identifikasi Komponen Sistem Penerangan, Simulasi, Download materi 1, and Sistem Penerangan. Kegiatan Belajar 2 includes Lampu Kepala dan Kota, Lampu Kepala dan Kota, Lampu Tanda Belok, Cara Kerja Lampu Kepala, Cara Kerja Lampu Kota, Simulasi, Tugas!, and Download materi 2. Kegiatan Belajar 3 includes Pemeriksaan Sistem Penerangan, Pemeriksaan Sistem Penerangan, Gangguan dan Perbaikan Sistem Penerangan, Istilah Serapan Asing, Ringkasan, Kuis, and Download materi 3. The evaluation section includes Ulangan Akhir (Posttest). On the right, a sidebar contains a search forums section, latest news (No news has been posted yet), upcoming events (There are no upcoming events), and recent activity (Activity since Thursday, 4 June 2015, 7:59 PM).

Gambar 12. Halaman isi *e-learning*

Jika salah satu kategori kursus (mata diklat) dipilih semisal “Sistem Penerangan”, maka akan terbuka halaman seperti gambar di atas. Di kolom sebelah kiri terdapat menu navigasi dan administrasi, di tengah ada menu identitas materi beserta daftar isi materi, dan di kolom sebelah kanan terdapat menu pencarian forum (diskusi), berita, agenda, dan riwayat aktivitas peserta atau siswa.

7) Halaman kursus

Navigation

- Home
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Lighting
 - Participants
 - Badges
 - General
 - Kegiatan Belajar 1
 - Pendahuluan
 - Prinsip Dasar Sistem Penerangan
 - Nama dan Fungsi Komponen
 - Identifikasi Komponen Sistem Penerangan
 - Simulasi
 - Download materi 1
 - Sistem Penerangan
 - Kegiatan Belajar 2
 - Kegiatan Belajar 3
 - Evaluasi
- My courses

Administration

- Course administration
- My profile settings

Home > My courses > Teknik Kendaraan Ringan > Kelas XII > Lighting > Kegiatan Belajar 1 > Prinsip Dasar Sistem Penerangan

Prinsip Dasar Sistem Penerangan

Sistem kelistrikan *body* adalah instalasi dari berbagai rangkaian penerangan pada kendaraan. Rangkaian sistem kelistrikan *body* tersebut, antara lain sistem penerangan lampu kepala, lampu kota, lampu tanda belok, lampu *hazard*, lampu plat nomor, lampu rem, dan lampu mundur.

Fungsi Sistem Kelistrikan *Body*
Fungsi sistem kelistrikan *body* adalah sebagai penerangan pada kendaraan untuk memberikan tanda-tanda kepada pengendara lain pada saat akan membelok maupun akan berhenti sehingga pengendara akan aman dari kecelakaan, selain itu, juga untuk memberikan indikator pada pengendara contoh *lampu tanda belok* ke kanan ataupun kiri sudah menyala, kondisi bahan bakar masih banyak atau sudah habis dan lain-lain.

Bagian-Bagian Sistem Kelistrikan *Body*

- Lampu Kepala**
Lampu ini ditempatkan di depan kendaraan, berfungsi untuk menerangi jalan pada malam hari. Umumnya lampu kepala dilengkapi lampu jarak jauh dan jarak dekat. Nyala lampu jarak jauh dan jarak dekat dikontrol oleh *dimmer switch*. Lampu kepala menyala bersamaan dengan lampu belokan melalui saklar tarik atau putar. Lampu kepala yang dipakai ada dua tipe, yaitu tipe *sealed beam* dan bola lampu. Jenis *sealed beam* banyak dipakai pada kendaraan yang konstruksinya filamen, kaca dan reflektornya menjadi satu kesatuan. Tipe bola lampu banyak digunakan sebagai lampu depan pada sepeda motor.
- Lampu Kota**
Lampu kota (lampu posisi) pada kendaraan bermotor dapat dinyalakan sendiri dan dapat juga menyala bila lampu kepala dinyalakan. Tujuannya adalah bila malam hari atau gelap, pengendara atau orang lain dapat dengan cepat mengetahui lebar atau tinggi kendaraan (untuk kendaraan jenis truk dan bus). Karena kegunaannya untuk mengetahui lebar dan tinggi kendaraan, posisi lampu kota harus berada di bagian ujung dari bagian yang terlebar dan tertinggi dari kendaraan. Ada beberapa lampu pada kendaraan yang dapat menyala bersama lampu kota atau posisi, di antaranya lampu penerangan papan instrumen dan lampu plat nomor bagian belakang. Arus lampu plat nomor selalu dihubungkan dengan lampu kota sebelah kanan dengan maksud bila lampu kota sebelah kanan belakang mati atau tidak menyala, masih ada tanda yang lain tentang lebar kendaraan. **Penggunaan bola lampu dan sekering**
Dalam satu unit kendaraan bermotor (mobil), pada saat lampu kota atau posisi dinyalakan, jumlah daya lampu yang diperlukan adalah:

Nama Komponen	Daya Lampu
4 buah bola lampu kota	4 X 8 Watt = 32 Watt
2 buah bola lampu plat Nomor	2 X 3 Watt = 6 Watt
2 buah bola lampu instrumen	2 X 3 Watt = 6 Watt

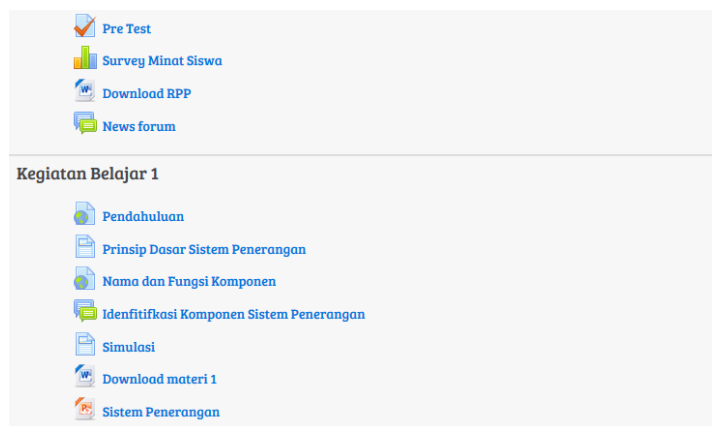
Sekring yang terpasang untuk lampu kota (*Tail Flow*) adalah 1,5 X daya lampu (1,5 X 44 Watt = 66 Watt). Kebutuhan sekering yang ada di pasaran adalah 10 Amper, maka pemilihan sekering yang tepat adalah 10 Amper.
- Lampu Tanda Belok**
Lampu tanda belok atau sein dan lampu *hazard* adalah dua sistem tanda yang berbeda, tetapi menggunakan komponen yang sama. Sistem ini terdiri atas empat buah bola lampu berwarna kuning, yaitu
- 1 bola lampu kiri depan
- 1 bola lampu kiri belakang
- 1 bola lampu kanan depan
- 1 bola lampu kanan belakang
Agar sistem tanda ini berfungsi dengan baik, lampu-lampu tersebut harus dapat menyala dan berkedip sempurna, yaitu selama 1 menit adalah 60 kali kedipan. Hal ini bisa terjadi bila arus yang masuk ke bola lampu berupa arus putus-putus yang diperoleh dari alat pengedip (*flasher*). Bila saklar lampu tanda belok dioperasikan ke kiri atau ke kanan, lampu yang berkedip kiri saja atau kanan saja. Saklar tersebut biasanya terletak di bawah lingkaran kemudi dan diarahkan ke bagian kemudi. Bila saklar lampu *hazard* dioperasikan atau difungsikan, lampu yang berkedip adalah kiri dan kanan secara bersamaan. Saklar lampu *hazard* biasanya terletak di bagian batang kemudi sebelah depan. Perbedaan kedua sistem tersebut adalah dari fungsinya, lampu tanda belok digunakan bila kendaraan akan mengubah arah atau berbelok, sedangkan lampu *hazard* digunakan bila dalam keadaan bahaya. Misalnya mobil sedang menarik atau ditarik mobil lain, mobil berhenti darurat karena ada kerusakan. Oleh karena itu, lampu *hazard* harus dapat dinyalakan tanpa harus melakukan kunci kontak.
- Lampu Rem**
Lampu rem pada kendaraan bermotor biasanya berwarna merah dan ditempatkan di bagian belakang yang menyatu dengan lampu kota atau posisi. Daya rem harus lebih besar daripada lampu posisi. Misalnya bola lampu belah ketupat dengan tulisan 8/21 w 12V berarti daya lampu kota 8 w dan lampu rem 21 W dengan tujuan pada saat lampu kota atau posisi menyala dan mobil sedang direm, akan terjadi perubahan sinar lampu terlihat menyala lebih terang. Lampu rem akan selalu menyala bila pedal rem diinjak karena pada saat pedal rem diinjak, tekanan tuas pedal rem cenderung ke posisi atas (tidak mengem).
- Lampu Mundur**
Lampu mundur pada kendaraan bermotor berfungsi di samping untuk memberi tanda mundur pada kendaraan yang berada di belakangnya, juga berfungsi untuk menerangi bagian belakang mobil tersebut. Agar nyala lampu tersebut bisa dibedakan dengan lampu yang lain, warna dari lampu mundur adalah putih. Supaya dapat terlihat jelas pada jarak yang cukup jauh, daya lampu yang terpasang sebesar 23 Watt. Lampu mundur hanya dapat menyala bila mesin hidup (kunci kontak ON) dan gigi transmisi pada posisi mundur.

Last modified: Tuesday, 2 June 2015, 9:55 PM

Gambar 13. Halaman isi materi *e-learning*

Ini adalah salah satu contoh isi materi berbentuk halaman, sedangkan ada beberapa contoh materi lain yang sesuai dengan kebutuhan yang cara penyampaian yang disesuaikan. Ada yang berupa link yang mengarah ke blog, ada juga yang berformat gambar, video, atau flash.

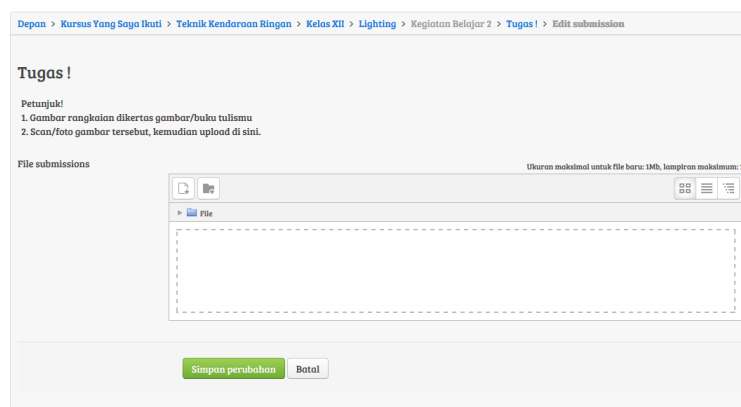
8) Modul (buku), kuis, chat, diskusi



Gambar 14. Menu-menu dalam *e-learning*

Di setiap kegiatan belajar misalnya kegiatan belajar 1, terdapat modul yang berupa file yang bisa didownload langsung oleh peserta, kuis, simulasi, dan juga diskusi terkait suatu tema.

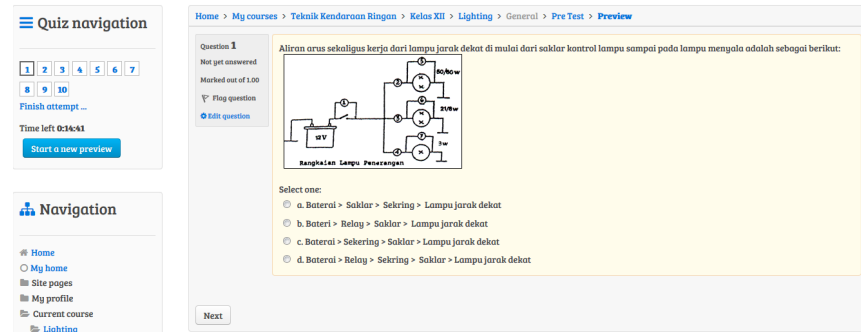
9) Tugas



Gambar 15. Halaman upload tugas

Halaman tugas berisikan pekerjaan rumah untuk siswa yang setelah selesai dikerjakan hasilnya diupload melalui form yang telah disediakan.

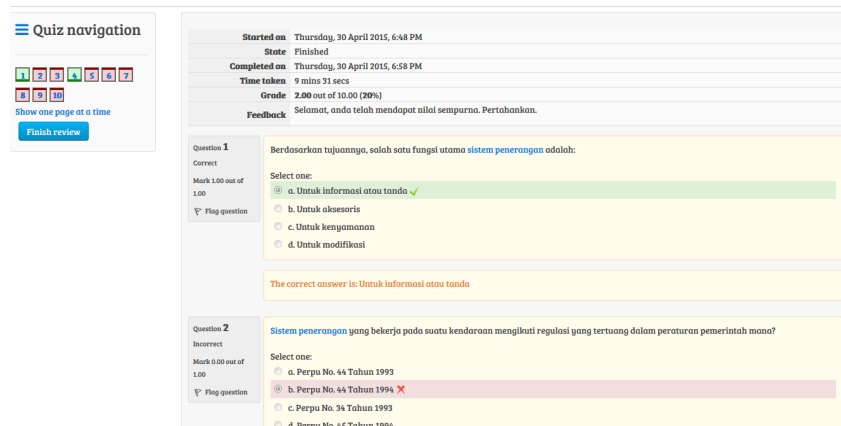
10) Post tes



Gambar 16. Halaman kuis

Halaman kuis atau pre test dan post test berisikan 10 butir pertanyaan, dimana bentuk soalnya adalah pilihan ganda. Kuis tersebut dikerjakan dengan waktu 15 menit. Soal dan jawaban di dalam kuis sudah diatur untuk diacak oleh sistem. Sehingga antara satu komputer dengan komputer lainnya tidak sama. Kuis itu sendiri hanya bisa dikerjakan satu kali saja setiap siswa.

11) Hasil



Gambar 17. Halaman review hasil kuis

Hasil dari kuis tersebut bisa langsung dilihat oleh siswa melalui review diakhir ketika semua pertanyaan telah terjawab. Dari penjelasan yang ada di dalam review dapat diketahui seperti jawaban peserta apakah benar atau salah, kemudian kalau salah jawaban yang benarnya adalah apa, lalu ada umpan balik (*feedback*) dari jawaban keseluruhan hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa.

3. Deskripsi Data Uji Kelayakan *E-learning*

Uji kelayakan ini dilakukan oleh ahli materi sistem penerangan atau sistem kelistrikan dan ahli media pembelajaran *e-learning*. Berikut ini deskripsi hasil uji kelayakannya.

a. Penilaian oleh Dosen Ahli Materi

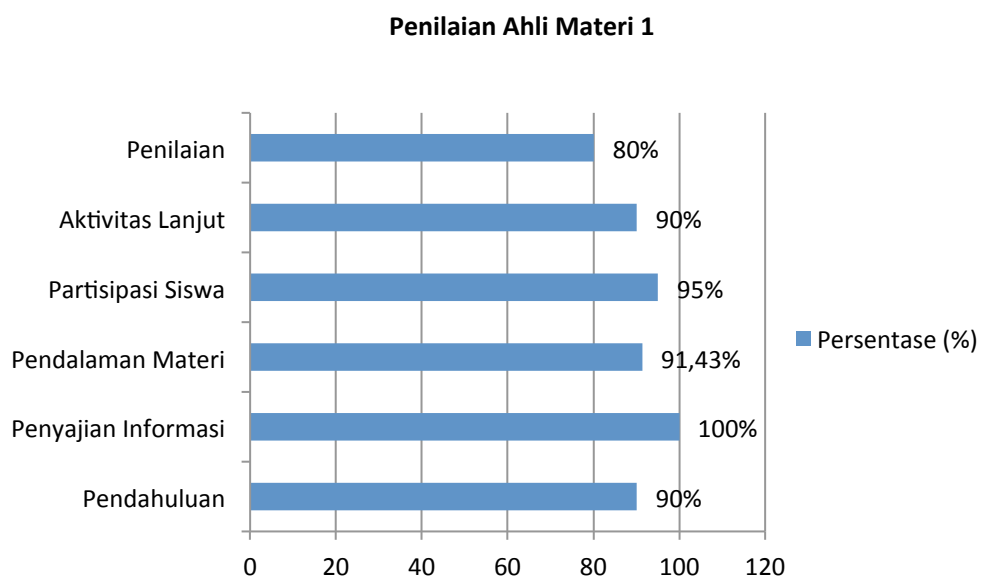
1) Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi

Pada penilaian oleh dosen ahli materi, terdapat aspek penilaian utama yaitu aspek kualitas materi yang terdiri dari beberapa indikator seperti lingkup pembelajaran, informasi tambahan, pendahuluan, penyajian informasi pendalaman materi dan penilaian. Uji kelayakan ini dilakukan oleh dosen Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY yaitu Sudarwanto, M.Eng dan Ibnu Siswanto, M.Pd. Permohonan dan form penilain dilakukan pada hari Kamis, 30 April 2015. Peneliti mendapatkan kembali hasil penilaian oleh ahli materi pada hari Senin, 5 Mei 2015. Adapun hasil dari penilaian dapat dilihat pada lampiran 5, sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada tabel 9 & 10 dan gambar 18 & 19. Berdasarkan skor penilaian materi *e-learning* oleh dosen ahli

materi 1 (Sudarwanto, M.Eng) didapat nilai kelayakan 91,07% dengan klasifikasi "Sangat Layak". Adapun penilaian oleh dosen ahli materi 2 (Ibnu Siswanto, M.Pd) didapat nilai kelayakan 89,88% dengan klasifikasi "Sangat Layak".

Tabel 9. Penilaian *E-learning* oleh Dosen Ahli Materi 1

No.	Indikator	Jumlah butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Pendahuluan	2	9	10	90,00%
2.	Penyajian Informasi	2	10	10	100,00%
3.	Pendalaman Materi	7	32	35	91,43%
4.	Partisipasi Siswa	4	19	20	95,00%
5.	Aktivitas Lanjut	2	9	10	90,00%
6.	Penilaian	1	4	5	80,00%
Jumlah Skor		18	83	90	
Rerata Skor					91,07%

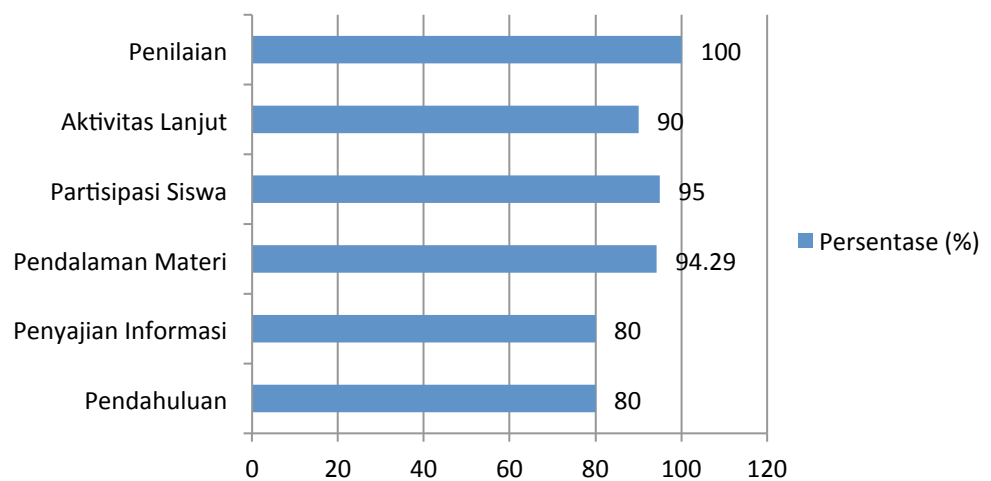


Gambar 18. Hasil penilaian ahli materi 1

Tabel 10. Penilaian *E-learning* oleh Dosen Ahli Materi 2

No.	Indikator	Jumlah butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Pendahuluan	2	8	10	80,00%
2.	Penyajian Informasi	2	8	10	80,00%
3.	Pendalaman Materi	7	33	35	94,29%
4.	Partisipasi Siswa	4	19	20	95,00%
5.	Aktivitas Lanjut	2	9	10	90,00%
6.	Penilaian	1	5	5	100,00%
Jumlah Skor		18	82	90	
Rerata Skor					89,88%

Penilaian Ahli Materi 2



Gambar 19. Hasil penilaian ahli materi 2

2) Revisi Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi

Adapun beberapa komentar dari dua ahli materi tersebut adalah sebagai berikut:

a) Sudarwanto, M.Eng

- (1) Waktu pengerjaan soal perlu dimunculkan
- (2) Karena soal terstruktur, maka yang diacak cukup jawabannya
- (3) Akses internet saat kuis berlangsung perlu ditutup
- (4) Pemberian motivasi perlu ditambahkan pada konten

- (5) Perlu adanya tambahan halaman yang berisi rangkuman
- (6) Umpan balik atau *feedback* dari evaluasi yang telah dikerjakan
- (7) Perlu adanya pretest atau cek kemampuan awal

b) Ibnu Siswanto, M.Pd

- (1) Perlu dibenahi perihal tata bahasa (banyak yang keliru)
- (2) Penyajian tabel kurang baik, perlu diperbesar
- (3) Pemberian judul dalam tiap materi
- (4) Materi dengan format powerpoint perlu dimasukkan
- (5) Materi yang disajikan dalam bentuk link, sebaiknya tidak mengarah ke halaman orang lain. Melainkan mengarah ke blog uny.ac.id yang telah dibuat sebelumnya dengan akun sendiri

Sebagian komentar dari kedua ahli materi dihimpun dan dikombinasikan kemudian digunakan oleh pengembang untuk perbaikan isi dari *e-learning*. Perbaikan pertama adalah pembenahan bahasa yang digunakan karena beberapa terdapat kekeliruan. Perbaikan kedua adalah pemberian materi powerpoint ke dalam setiap kegiatan belajar. Ketiga adalah pembuatan blog student uny untuk mengarahkan beberapa materi di dalam *e-learning* yang mengarahkan ke suatu halaman atau linkpage tertentu. Sehingga pengembang membuat blog student untuk mengisi beberapa materi terkait yang digunakan dalam ujicoba.

Perbaikan keempat adalah terkait dengan saat melakukan kuis yaitu dengan menambahkan waktu tes ditampilkan saat kuis

berlangsung. Pemberian halaman khusus yang berisikan rangkuman dari materi sistem penerangan. Kemudian yang kelima adalah penambahan atau perbaikan pada setelah murid melaksanakan kuis dengan diberi umpan balik (*feedback*) terhadap soal atau kuis yang baru saja dikerjakan.

b. Penilaian oleh Ahli Media

1) Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Media

Pada penilaian oleh Dosen Ahli Media *e-learning*, ada dua aspek utama yang dinilai yaitu aspek kualitas dan tingkat kelayakan *e-learning*. Pada tiap aspek tersebut terdapat sub kisi-kisi penilaian media sehingga penilaian lebih terarah. Penilaian ini dilakukan oleh dua dosen ahli media *e-learning*, salah satunya dari PT. Informatika yang sekaligus merupakan kaprodi Teknologi Pendidikan di pasca sarjana UNY yaitu Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. dan satunya lagi adalah Muhamad Ali, ST., M.T. dari PT. Elektronika. Pengembang memberikan form penilaian pada tanggal 23 Mei 2015. Secara umum *e-learning* yang telah dibuat pengembang layak untuk digunakan, namun perlu adanya beberapa perbaikan seperti berikut:

a) Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.

- (1) Setiap *course* atau pelajaran perlu diberi identitas seperti nama mata diklat, jurusan kelas/semester, nama guru, dsb.
- (2) Perlu disertakan slide powerpoint yang digunakan untuk guru
- (3) Setiap kegiatan belajar perlu diberikan aktivitas semisal: kuis, diskusi, tugas, refleksi, dll.

- (4) Video simulasi yang ada harus dimasukkan ke dalam kegiatan belajar yang relevan, tidak berdiri sendiri

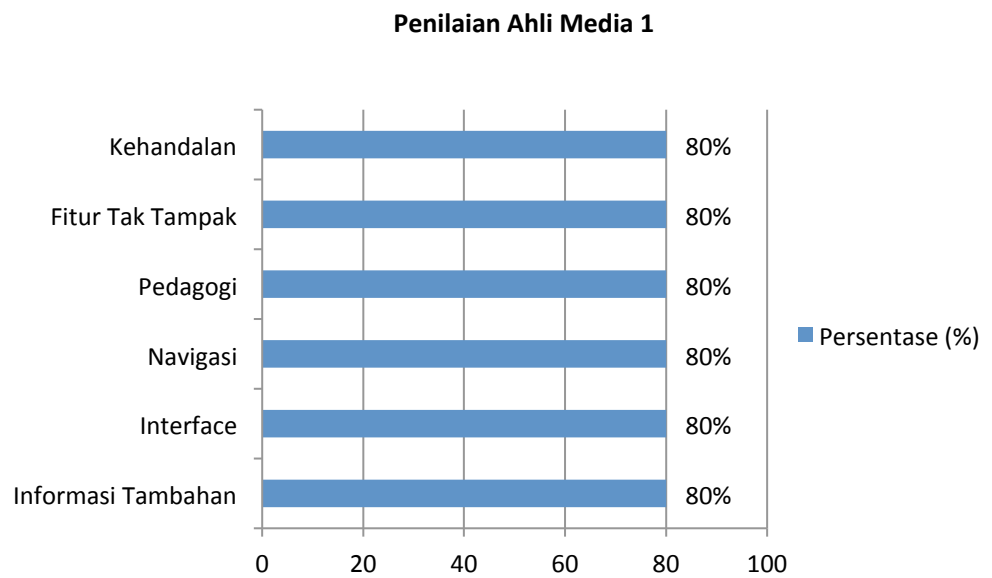
b) Muhamad Ali, ST., M.T.

- (1) Perlu ditampilkan deskripsi mata pelajaran
(2) Perlu dibuat deskripsi setiap kegiatan belajar

Hasil penilaian oleh ahli media *e-learning* dapat diambil pada hari kamis 29 Mei 2015. Adapun hasil penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran 6. Secara garis besar dapat dilihat pada tabel 11 & 12 dan gambar 20 & 21. Berdasarkan tabel hasil penilaian *e-learning* berbasis Moodle didapat skor rerata kelayakan dan penilaian dari ahli media 1 yaitu 80% dengan kriteria "Layak" untuk digunakan. Adapun penilaian dari ahli media 2 yaitu 86,61% dengan kriteria "Sangat Layak" untuk digunakan.

Tabel 11. Penilaian *E-learning* oleh Dosen Ahli Media 1

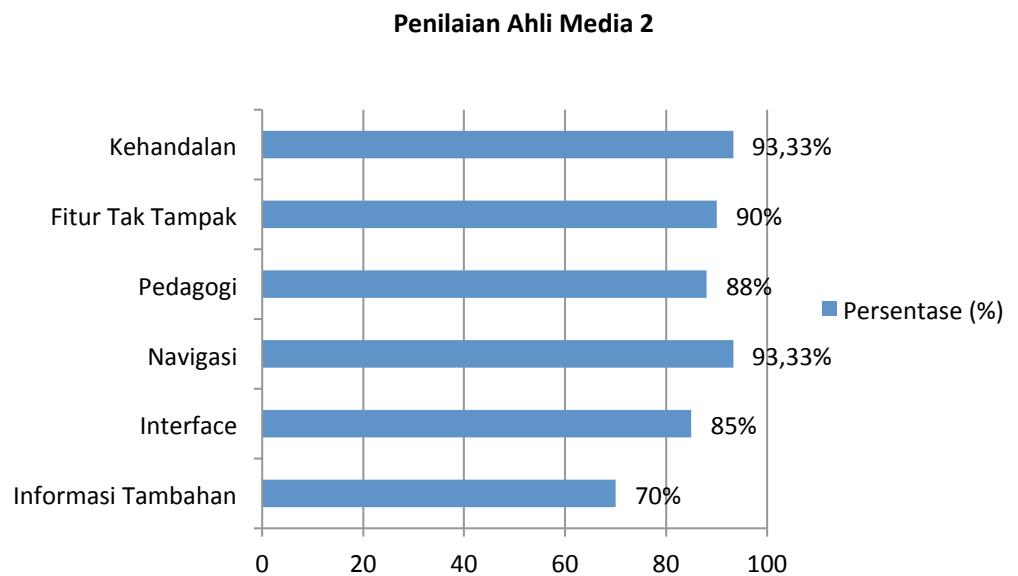
No.	Indikator	Jumlah butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Informasi Tambahan	2	8	10	80,00%
2.	Interface	8	32	40	80,00%
3.	Navigasi	3	12	15	80,00%
4.	Pedagogi	5	20	25	80,00%
5.	Fitur Tak Tampak	2	8	10	80,00%
6.	Kehandalan	3	12	15	80,00%
Jumlah Skor		23	82	115	
Rerata Skor					80,00%



Gambar 20. Hasil penilaian ahli media 1

Tabel 12. Penilaian *E-learning* oleh Dosen Ahli Media 2

No.	Indikator	Jumlah butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Informasi Tambahan	2	7	10	70,00%
2.	Interface	8	34	40	85,00%
3.	Navigasi	3	14	15	93,33%
4.	Pedagogi	5	22	25	88,00%
5.	Fitur Tak Tampak	2	9	10	90,00%
6.	Kehandalan	3	14	15	93,33%
Jumlah Skor		23	82	115	
Rerata Skor					86,61%



Gambar 21. Hasil penilaian ahli media 2

2) Revisi Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Media

Meskipun *e-learning* yang telah di uji coba oleh ahli media dengan mendapat skor penilaian “Sangat Layak”, masih ada perbaikan-perbaikan yang perlu dilakukan sesuai dengan saran dari para ahli media agar *e-learning* yang dibuat pengembang semakin baik. Adapun perbaikan-perbaikan tersebut meliputi:

- a) Penambahan informasi atau identitas terkait dengan mata diklat yang akan digunakan
- b) Pemberian file materi berbentuk powerpoint
- c) Penyusunan aktivitas siswa, misalkan kuis dan diskusi serta tugas.
- d) Pemberian deskripsi materi yang akan disampaikan disetiap kegiatan belajar

c. Pelatihan

1) Guru

E-learning yang telah dibuat dan divalidasi oleh expert judgement sebelum diujicobakan, terlebih dahulu Guru mata diklat yang bersangkutan diberi pelatihan secara privat tentang bagaimana memenejemen suatu kelas dan kursus (pelajaran) dalam sebuah *e-learning*. Guru tersebut juga diberikan buku panduan terkait *e-learning* yang dibuat oleh peneliti. Pelatihan individu kepada Guru ini dilakukan pada hari Selasa, 2 Juni 2015 selama kurang lebih 2 jam, sebab memang sebatas mengajarkan tugas dan peran Guru dalam *e-learning* seperti misalnya mengunggah berkas materi, file, atau modul, lalu tugas, membuat kuis, dan menyajikan nilai.

2) Siswa

Siswa yang akan menggunakan atau menjadi populasi dalam ujicoba *e-learning* juga diberikan bekal pelatihan sebatas pada bagaimana menggunakan *e-learning*, seperti cara untuk login, merubah password, metode mengikuti kursus (pelajaran), melihat-lihat pemetaan isi elearning, belum sampai pada mempelajari materi ataupun mengerjakan soal yang telah disediakan. Pelatihan kepada siswa ini diberikan selama 2 jam sekolah pada hari Rabu, 3 Juni 2015 di ruang laboratorium komputer dengan meminjam jam pelajaran KKPI.

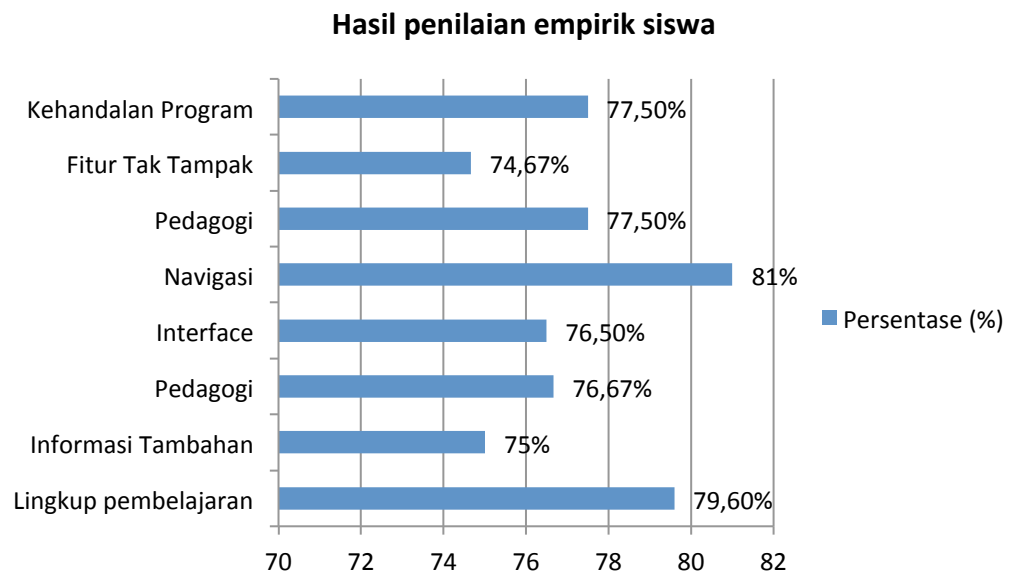
d. Uji Coba Kelompok Kecil

1) Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Siswa

Pada uji coba kelompok kecil ini jumlah responden adalah 10 siswa dari kelas XI TKR 4. Respon penilaian tersebut terdiri dari aspek materi dan media dimana masing-masing terdapat beberapa indikator-indikator yang didalamnya juga berisikan butir-butir pernyataan sebagaimana terlampir. Adapun hasil respon penilaian *e-learning* oleh siswa dapat dilihat pada lampiran 8, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada tabel 13. Berdasarkan skor penilaian *e-learning* dari responden pada uji coba kelompok kecil di dapat skor rerata 77,30%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *e-learning* berbasis Moodle ini "Layak" digunakan.

Tabel 13. Hasil uji coba kelompok kecil.

No.	Indikator	Jumlah butir	Skor Siswa	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Lingkup pembelajaran	5	199	250	79,60%
2.	Informasi Tambahan	2	75	100	75,00%
3.	Pedagogi	3	115	150	76,67%
4.	Interface	4	153	200	76,50%
5.	Navigasi	2	81	100	81,00%
6.	Pedagogi	8	310	400	77,50%
7.	Fitur Tak Tampak	3	112	150	74,67%
8.	Kehandalan Program	4	155	400	77,50%
Jumlah Skor		31	1200	1750	
Rerata Skor					77,30%



Gambar 22. Hasil penilaian empirik siswa

2) Revisi Uji Coba Kelompok Kecil

Secara keseluruhan penilaian dari responden menyatakan bahwa *e-learning* berbasis Moodle ini “Layak” digunakan, namun sebaiknya ketika uji coba dipastikan bahwa jaringan internet di laboratorium media stabil. Sebab kecepatan akses sangat dipengaruhi oleh kestabilan koneksi internet.

B. Pembahasan

E-learning berbasis Moodle yang dikembangkan ini sesuai dengan kebutuhan siswa. Data tersebut didapat dari angket yang disebarakan kepada siswa. Data identifikasi kebutuhan ini juga dijadikan acuan pengembangan *e-learning* sebagai media pembelajaran. Langkah berikutnya pengembang mulai membuat program *e-learning* tersebut dan mengumpulkan bahan media pembelajaran yang akan dimasukkan ke dalam *e-learning*. Selanjutnya *e-*

learning yang telah dibuat didiskusikan dalam kelompok kecil dengan anggota pengembang, dosen pembimbing dan guru di sekolah.

E-learning yang telah dibuat di uji coba oleh ahli materi dan ahli media. Setelah itu *e-learning* diujicobakan kepada siswa dalam bentuk ujicoba kelompok kecil sebanyak 10 siswa. Setelah mengetahui kekurangan dan diperbaiki kembali jika terdapat hal yang perlu diperbaiki. Berikut ini pembahasan dari masing-masing pengujian dan langkah pengembangan *e-learning* berbasis Moodle:

1. Kebutuhan *E-learning*

Penelitian pengembangan *e-learning* ini di mulai dengan langkah pertama adalah melakukan identifikasi kebutuhan *e-learning*. Kebutuhan ini didapat setelah penyebaran angket dilakukan pada kelas XI TKR 4 pada hari Rabu, 4 Februari 2015. Pengambilan data kebutuhan siswa ini dilakukan pada seluruh populasi siswa kelas XI TKR 4 SMK PIRI 1 Yogyakarta yang berjumlah 30 siswa.

Hasil dari identifikasi yang didapatkan adalah (a) nama domain yang tepat "ben-dong.web.id" dengan nilai 40,74%, (b) warna background yang tepat untuk *e-learning* "putih" dengan nilai 37,04%, (c) jenis font yang tepat untuk isi materi "Times New Roman" dengan nilai 48,15%, (d) ukuran font "13" dengan nilai 48,15%, (e) warna font "Hitam" dengan nilai 48,14%, (f) tata letak teks "Rata kanan kiri" dengan nilai 44,44%, (g) Letak gambar pendukung materi "Tengah Atas teks" dengan nilai 74,07%, (h) jenis file yang bisa diunduh ".doc" dengan nilai 40,74%, (i) fitur atau aktivitas *e-learning* yang perlu ditambahkan "Forum diskusi" dengan nilai

62,96% (j) Materi isi yang tepat untuk isi *e-learning* "Sistem Penerangan" dengan nilai 51,85%.

Beberapa pembahasan lebih spesifik yang didapat dari point-point penelitian pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan *e-learning* adalah sebagai berikut :

a. Nama domain

Siswa yang memilih nama domain "bend-dong.web.id" berjumlah 40,74%. Hal ini di dasarkan pada nama tersebut yang unik dan tidak menggunakan kata atau bahasa indonesia yang baku melainkan menggunakan bahasa jawa, bahasa keseharian mereka. Kemudian nama tersebut juga singkat. Sebab menurut para pakar, domain yang unik adalah domain tidak sama dan sangat berbeda dengan nama domain yang dipakai oleh orang lain. Dalam hal ini, "ben-dong.we.id" adalah nama *e-learning* yang sama sekali berbeda dengan kebanyakan nama situs *e-learning* lainnya. Ditambah nama tersebut tidak panjang.

b. Warna background

Warna background yang paling banyak diinginkan oleh siswa adalah warna putih sebanyak 37,04%. Kecenderungan pemilihan warna tersebut mungkin disebabkan warna putih sedang menjadi tren tersendiri di dunia otomotif. Selain itu, warna putih sendiri terkesan lebih minimalis namun terlihat canggih, elegan dan memikat. Warna putih juga adalah warna yang netral, bisa dimasuki warna apa saja dan disukai siapa saja. Hal ini sesuai dengan psikologi remaja usia 17-20 tahun yang masih cenderung ingin merdeka dengan hidupnya. Sedangkan menurut

David Lehn dan Hadley Stern, warna putih masuk dalam daftar 22 warna dari 216 warna yang benar-benar aman digunakan untuk sebuah website. Para perancang website biasanya disarankan untuk tetap pada penggunaan warna-warna tersebut.

c. Jenis font

Jenis font yang menurut para siswa tepat digunakan untuk isi materi adalah "Times New Roman". Hal ini bisa disebabkan karena sedari mereka mulai mengenal komputer dan diajarkan pertama kali penggunaan *ms. Office* (terutama *ms. word*), font jenis Times New Roman sepertinya sudah menjadi jenis font baku dalam penggunaannya. Ditambah lagi pada tiap surat-surat maupun naskah formal, selalu menggunakan font jenis tersebut. Sehingga kecenderungan ini bisa karena faktor kebiasaan dan minimnya referensi tentang font lainnya. Sebab menurut para ahli, sebetulnya font jenis Times New Roman kurang cocok kalau diaplikasikan ke dalam web. Alasannya adalah tingkat keterbacaannya yang masih relatif karena font tersebut masih ada sedikit unsur dekoratif.

Identifikasi juga dilakukan pada fasilitas laboratorium komputer yang ada di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Identifikasi didapat setelah pengembang mengunjungi laboratorium dan wawancara dengan staff laboratorium lalu memberikan angket pada hari sabtu, 14 Februari 2015. Pengambilan data identifikasi ini dilakukan dengan bapak Ikhsan selaku petugas laboratorium komputer dan media. Hasil identifikasi ini dapat dilihat pada tabel yang ada pada lampiran 4.

2. Pengembangan *E-learning*

Pada penelitian pengembangan *e-learning* berbasis Moodle ini terdiri dari beberapa langkah pengembangan. Langkah ini dilakukan setelah peneliti mengidentifikasi kebutuhan siswa. Langkah-langkah pengembangan *e-learning* yang dilakukan (a) desain *e-learning* bersama guru dan dosen pembimbing. Pada desain *e-learning* ini dilakukan beberapa langkah yaitu pembuatan rancangan fungsi, rancangan skenario pembelajaran, dan *storyboard*. Setelah pembuatan desain, langkah selanjutnya adalah (b) pengumpulan data berupa silabus dan bahan ajar mata diklat sistem penerangan. Langkah ketiga adalah (c) pembuatan *e-learning* yang dikonsultasikan dengan guru dan dosen pembimbing. Kemudian (d) *e-learning* dinilai oleh dosen ahli materi dan ahli media. Setelah itu (e) dilakukan revisi 1 apabila ada yang perlu diperbaiki. Setelah revisi 1, (f) *e-learning* diujicobakan kepada siswa dengan jumlah 10 responden. Kemudian dilakukan (g) revisi 2 apabila ditemukan hal-hal yang perlu diperbaiki sebelum *e-learning* diterapkan secara luas.

3. Uji Coba Kelayakan

Pada tahap ini, media yang dikembangkan diujicobakan dan apabila ada yang perlu direvisi maka dilakukan perbaikan pada *e-learning* tersebut. Uji ini berupa uji oleh ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media yang dilakukan oleh dosen yang *expert* dalam hal *e-learning*.

a. Uji oleh Ahli Materi

Hasil penilaian oleh ahli materi 1 (Sudarwanto, M.Eng) didapat nilai kelayakan 91,07%. Adapun penilaian oleh dosen ahli materi 2 (Ibnu

Siswanto, M.Pd) didapat nilai kelayakan 89,88%. Secara keseluruhan skor penilaian kelayakan dari dosen adalah 90,47%. Berdasarkan skor tersebut materi *e-learning* sebagai media pembelajaran yang dikembangkan termasuk "Sangat Layak" digunakan karena berada pada persentase 81%-100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 35), sehingga materi yang ada di dalam *e-learning* ini dapat digunakan.

Perbaikan-perbaikan oleh dosen ahli materi adalah pembenahan bahasa yang digunakan karena beberapa terdapat kekeliruan, memasukkan materi powerpoint ke dalam setiap kegiatan belajar, pembuatan blog student UNY untuk mengarahkan beberapa materi di dalam *e-learning*, menambahkan waktu tes ditampilkan saat kuis berlangsung, pemberian halaman khusus yang berisikan rangkuman dari materi sistem penerangan dan penambahan umpan balik (*feedback*) terhadap soal atau kuis yang baru saja dikerjakan.

b. Uji oleh Ahli Media

Hasil penilaian oleh ahli media 1 (Prof. Herman Dwi Surjono) yaitu 80%. Adapun penilaian dari ahli media 2 (Mohamad Ali, M.T.) yaitu 86,61%. Secara keseluruhan skor kelayakan yang didapat adalah 83,30%. Berdasarkan skor tersebut *e-learning* yang telah dikembangkan termasuk "Sangat Layak" digunakan karena berada pada persentase 81%-100% (Suharsimi Arikunto, 2010:35), sehingga *e-learning* berbasis Moodle ini dapat digunakan. Perbaikan-perbaikan yang dilakukan adalah penambahan informasi atau identitas terkait dengan mata diklat yang akan digunakan, pemberian file materi berbentuk

powerpoint, penyusunan aktivitas siswa, misalkan kuis dan diskusi serta tugas, dan pemberian deskripsi materi yang akan disampaikan disetiap kegiatan belajar.

4. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil merupakan uji kelayakan dari segi pandangan siswa sebagai responden. Hasil skor penilaian *e-learning* dari responden pada uji coba kelompok kecil di dapat skor rerata keseluruhan 77,30% dengan kriteria "Layak". Berdasarkan skor tersebut e-elearning yang dikembangkan termasuk layak digunakan karena berada pada persentase 61%-80% (Suharsimi Arikunto, 2010:35), sehingga *e-learning* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mandiri bagi siswa maupun secara kolektif bersama dengan guru.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari skripsi ini adalah:

1. Penelitian pendahuluan untuk mendapatkan gambaran kebutuhan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan ini didapatkan data sebagai berikut: (a) nama domain yang tepat "bondong.web.id", (b) warna background yang tepat untuk *e-learning* "putih", (c) jenis font yang tepat untuk isi materi "Times New Roman", (d) ukuran font "13", (e) warna font "Hitam", (f) tata letak teks "Rata kanan kiri" (g) Letak gambar pendukung materi "Tengah Atas teks" (h) jenis file yang bisa diunduh ".doc", (i) fitur atau aktivitas *e-learning* yang perlu ditambahkan "Forum diskusi, chatting, kuis", (j) Isi materi yang akan diujicobakan "Sistem Penerangan"
2. Proses pengembangan *e-learning* menggunakan LMS Moodle versi 2.8 pada mata diklat Sistem Penerangan terdiri dari (a) desain produk, (b) pengumpulan bahan produk, (c) pembuatan produk, (d) validasi produk, (e) revisi produk 1, (e) uji coba produk, (e) revisi produk 2.
3. Kelayakan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat Sistem Penerangan secara keseluruhan dikategorikan sangat layak, sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan.

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini belum diuji coba dengan skala kelompok besar dikarenakan keterbatasan waktu yang mendekati ujian akhir sekolah dan kesanggupan peneliti dalam mengorganisir komponen-komponen dalam uji coba skala besar.
2. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini belum mencakup sepuluh langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall sebagai metodologi yang dipilih peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.
3. Langkah tersebut adalah proses penyebarluasan produk. Hal ini dikarenakan dalam proses penyebarluasan produk, peneliti membutuhkan waktu ekstra dan komunikasi dengan pihak sekolah yang lebih intens. kemudian dalam judul maupun batasan masalah, penelitian dan pengembangan ini sudah dibatasi hanya akan digunakan pada lingkup kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan.

C. Saran

Berdasarkan penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran berikut untuk penelitian lanjutan :

1. Materi yang ada dan telah diupload ke dalam *e-learning* perlu dikembangkan lebih lanjut dan dengan penambahan materi-materi baru yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran

2. *E-learning* berbasis Moodle sebaiknya digunakan secara *offline* menggunakan jaringan LAN yang telah terkoneksi antar komputer di laboratorium media. Hal ini agar kestabilan dan kecepatan akses halaman dan isi *e-learning* lebih baik.
3. Diharapkan Guru Mata diklat dan dari kompetensi keahlian lain, baik pelajaran adaptif, normatif, maupun produktif untuk menggunakan *e-learning* berbasis Moodle yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Amiroh. (2012). *Membuat E-learning Moodle dalam sekejap*. Diakses dari http://guraru.org/guru_berbagi/membuat_e_learning_moodle_dalam_sekejap/ pada tanggal 15 Maret 2015, Jam 09.22 WIB.
- Adnan, Amiroh. (2012). Menampilkan Bahan Ajar Powerpoint di Moodle. Diakses dari <http://amiroh.web.id/menampilkan-bahan-ajar-powerpoint-di-moodle/> pada tanggal 15 Maret 2015, Jam 10.10 WIB.
- Andriani, Wiwi. (2011). *Pengembangan E-learning Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Kelas XI SMA*. Tesis Magister. Yogyakarta:Program Pascasarjana UNY.
- APJJI. (2012). *Profil Pengguna Internet Indonesia*. Jakarta: MarkPlus
- Arifin, Zaenal. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda karya
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Borg, W.R., Gall, M.D., & Gall, J.P. (2003). *Education Research. An introduction (7th ed.)*. New York: Longman.
- Boulton, Helen. (2008). *Managing E-learning: What are the Real Implications for Schools?* Dalam *Electronic Journal e-Learning Volume 6 issue I2008 (11-18)* dari <http://www.ejel.org/volume6-issue1-article56.pdf> diakses pada tanggal 13 Juni 2014
- Chee, T.S. & Wong, A.F.L. (2003). *Teaching and Learning with Technology*. Singapore: Prentice Hall.
- Danim, Sudarwan. (2010). *Media komunikasi pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Darmadi, Hamid. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Efendi, E. & H, Zhuang., (2005). *E-learning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Publisher
- Emzir. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Febriana, Rina. (2012). *Pendekatan Work Based Learnig Sebagai Alternatif Strategi Untuk Mencapai Keterampilan Kerja*. Seminar Nasional Pendidikan Kejuruan. Surabaya: UNESA

- Foster, Helen & Jason Cole. (2008). *Using Moodle: Teaching with the populer Open Source Course Management System*. United States of America: O`Reilly Media.
- Fransisca, Yulia. (2011). Pengembangan E-learning Dengan Menerapkan Prinsip Coherence Sebagai Media Pembelajaran. Tesis Magister. Yogyakarta: Program Pascasarjana UNY.
- Gilbert, & Jones, M.G. (2001). *E-learning is E-normous. Electric Perspectives*.
- Ghufron, Anik. (2005). *Model Pengembangan Sistem Pembelajaran bagi Penyiapan Sumber Daya Manusia Era Informasi*. Makalah yang disampaikan dalam Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran "Teknologi Pembelajaran Menuju Masyarakat Belajar" yang diselenggarakan Oleh Depdiknas pada tanggal 5-6 Desember 2005, di Jakarta
- Hamalik, Oemar. (1994). *Media pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti
- ILRT. (2005). Institute for Learning & Research Technology of Bristol University. www.ilrt.bris.ac.uk/project/elearning.html diakses pada 5 Juni 2014
- Lesmana, Surya Dkk. (2013). *2 Jam Bisa Bikin Web E-learning Gratis dengan Moodle*. Jakarta: Smart.
- Mahrizal. (2012). *Website Background Warna Putih*. <https://amahrizal.wordpress.com/2012/09/25/tiga-alasan-background-putih-pada-website/> diakses pada 3 Juli 2015
- Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Munir. (2008). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta
- Musa. (2011). *7 Karakteristik Nama Domain yang Bagus*. <http://www.kangmusa.com/2011/02/7-karakteristik-nama-domain-yang-bagus.html> Diakses pada tanggal 16 Mei 2014
- Nasution. (2011). *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nikmah, Zumrotun. (2013). *Implementasi e-learning PAI di SMA N 1 Teladan Yogyakarta*. Skripsi Sarjana. Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
- Novianto, Danang. (2013). *Cara Memilih Nama Domain Yang Baik*. <http://www.seoterpadu.com/2013/12/cara-memilih-nama-domain-yang-baik.html> diakses pada 3 Juli 2015

- Nurhadi. (2010). *Pengembangan E-learning Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA)*. Tesis Magister. Yogyakarta:Program Pascasarjana UNY. Skripsi Sarjana. Yogyakarta: FT UNY
- Pannen, Paulina. (2005). *Pengembangan e-learning: Antara Mitos dan Kenyataan*. Seminar nasional Teknologi Pendidikan
- Priyanto. (2009). *Desain Visual Presentasi Multimedia*. Yogyakarta: UNY Press
- Purbo, Onno W. (2001). Masyarakat Pengguna Internet di Indonesia. Available, [http:// www.geocities.com/increcent/project.html](http://www.geocities.com/increcent/project.html). (4 November 2013).
- Purwadarminta, W.J.S. (1985). Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka
- Putra, Nusa. (2012). Research & Development. Jakarta: Rajawali Press
- Republik Indonesia. (1990). Peraturan Pemerintah Tahun 1992. Tentang Pendidikan Menengah. Pasal 3 Ayat 2. Sekretaris Negara. Jakarta
- Rosenberg, M.J. (2001). *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill
- Sadiman, Arief S., Dkk. (1986). *Media Pendidikan. Pengertian dan Pemanfaatannya*. Jakarta: CV. Rajawali
- Sanaky, Hujair A.H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Setiwati, Nopita. (2012). *Pengembangan Mobile Learning (m-learning) Berbasis Moodle Sebagai Daya Dukung Pembelajaran Fisika di SMA*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
- Setyo, Kuku. (2005). *Membangun E-learning dengan Moodle*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Setyosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Siregar, Eveline & Dewi Salma. (2008). *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana-Prenada Media Grup.
- Sudrajat, Akhmad. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik dan Model Pembelajaran*. <http://akhmadsudrajat.word.press.com/> diakses pada tanggal 23 Mei 2014.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Suminar, Wening Tyas. (2011). *Implementasi dan Kelayakan E-learning Untuk Mata Diklat Produktif Desain Webdi Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Wonosobo*.

Surjono, Herman Dwi. (2010). *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.

Sutrisno, Joko. (2010). *Karya Siswa SMK dari Laptop Hingga Pesawat*. Diakses dari <http://www.kesekolah.com/artikel-dan-berita/berita/karya-siswa-smk-dari-laptop-hingga-pesawat.html> diakses pada tanggal 8 Agustus 2014, Jam 09.22 WIB.

Wikipedia. (2014). *Warna Web*. https://id.wikipedia.org/wiki/Warna_web Diakses pada tanggal 19 Juni 2015

Wood, John. (2011). *The Best Font To Use Print, Online, And Email*. <http://www.awaionline.com/2011/10/the-best-fonts-to-use-in-print-online-and-email/> diakses pada tanggal 3 Juli 2015

Lampiran

1. Dokumentasi

a. Pengambilan data identifikasi kebutuhan



b. Pelatihan privat dengan guru



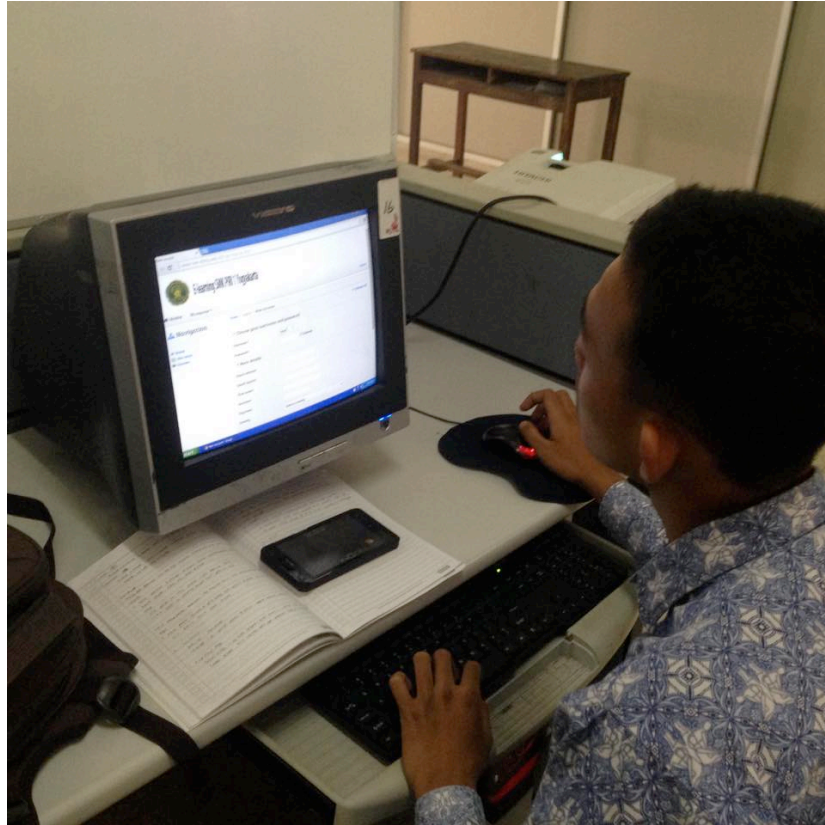
c. Pelatihan dengan siswa





d. Pengambilan data uji coba siswa kelompok kecil





2. Surat keterangan validasi instrumen penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP : 19640205 198703 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Jihad Falqianas A.
NIM : 10504241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk
Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1
Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

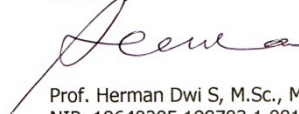
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Februari 2015

Validator,



Prof. Herman Dwi S, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

Catatan:

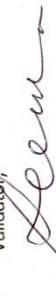
☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Jihad Falqianas A. NIM : 10504241027
 Judul TAS : Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		<i>lihat catatan di lembar instrumen.</i>
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, 6 Februari 2015
 Validator,



Prof. Herman Dwi S, M.Sc., MT., Ph.D.
 NIP. 19640205 198703 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Martubi, M.Pd, M.T.
NIP : 19570906 198502 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Jihad Falqianas A.
NIM : 10504241027
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk
Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1
Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

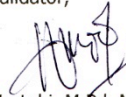
- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2015

Validator,



Martubi, M.Pd, M.T.
NIP. 19570906 198502 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Jihad Faqianas A. NIM : 10504241027
 Judul TAS : Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		<i>Dapat digunakan</i>
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, Februari 2015
 Validator,

Martubi, M.Pd, M.T.
 NIP. 19570906 198502 1 001

3. Hasil identifikasi kebutuhan *e-learning*

**Lembar Identifikasi Kebutuhan *E-Learning*
Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Jurusan Teknik
Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta**

Judul penelitian : Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk
Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di
SMK PIRI 1 Yogyakarta

Peneliti : Jihad Falqianas Akbar

Dosen Pembimbing : Muh. Wakid, M.Pd, M.Eng

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar Instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan *e-learning* berbasis Moodle untuk siswa TKR XII SMK 1 PIRI Yogyakarta
2. Informasi yang akan digali lebih mengarah pada kebutuhan siswa terhadap *e-learning* tersebut
3. Pengisian dilakukan dengan memberikan salah satu pilihan yang tersedia melalui tanda silang (X) pada kolom skor yang dianggap sesuai dengan identifikasi kebutuhan menurut kalian. Atau dengan mengisi sendiri jika terdapat perintah maupun kolom untuk mengisinya.
4. Isilah dengan sejujurnya!
5. Atas perhatian dan bantuan adik-adik, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Jihad Falqianas A.

B. Instrumen Pertanyaan

1. Punya ~~Komputer~~/Laptop/Smartphone apa tidak?
 - a. Komputer ☒ Punya kedua atau semuanya
 - b. Laptop
 - d. Tidak punya semua
2. Adakah jaringan internet di rumah atau tidak?
 - a. Ada
 - ☒ b. Tidak
3. Seberapa sering menggunakan Komputer?
 - ☒ a. Sering
 - b. Cukup sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
4. Seberapa sering menggunakan internet?
 - ☒ a. Sering
 - b. Cukup sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
5. Seberapa jauh pengetahuan kalian mengenai penggunaan komputer?
 - a. Sangat baik
 - ☒ b. Baik
 - c. Kurang
 - d. Tidak tahu
6. Seberapa jauh pengetahuan kalian mengenai penggunaan internet?
 - a. Sangat baik
 - b. Baik
 - ☒ c. Kurang
 - d. Tidak tahu
7. Menurut kalian seberapa sulit penggunaan internet?
 - a. Sangat sulit
 - b. Cukup sulit
 - ☒ c. Mudah
 - d. Sangat mudah
8. Menurut kalian seberapa besar manfaat internet bagi kebutuhan pendidikan kalian di jaman teknologi sekarang ini?
 - ☒ a. Sangat bermanfaat
 - b. Bermanfaat
 - c. Kurang bermanfaat
 - d. Tidak bermanfaat
9. Menurut kalian perlukah memiliki website, dimana website tersebut dapat melihat nilai, jadwal sekolah, materi pelajaran?
 - a. Sangat perlu
 - b. Perlu
 - ☒ c. Netral
 - d. Tidak perlu
10. Apakah kalian ingin berdiskusi dengan teman mengenai pelajaran di sekolah melalui internet (forum diskusi)?
 - a. Sangat ingin
 - b. Ingin
 - ☒ c. Netral
 - d. Tidak ingin

11. Apakah kalian ingin dapat mendownload materi pelajaran melalui internet?

- a. Sangat ingin c. Netral
☒ b. Ingin d. Tidak ingin

12. Menurut kalian apakah aplikasi yang sudah disebutkan diatas dapat bermanfaat dan meningkatkan kualiatas sekolah ini?

- a. Sangat bermanfaat c. Kurang bermanfaat
☒ b. Bermanfaat d. Tidak bermanfaat

13. Menurut kalian Mata Pelajaran Produktif apa yang paling sulit?

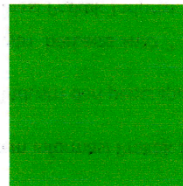
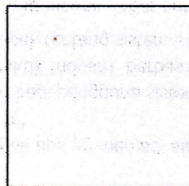
Mata Pelajaran Produktif : elektriken
Pokok Bahasan : Penerangan

14. Menurut kalian nama domain/alamat *e-learning* yang akan digunakan apa?

- a. Elearning.smkpiri1jogja.sch.id ☒ b. Sinau.smkpiri1jogja.sch.id
c. E-learning.smkpiri1jogja.sch.id d. _____smkpiri1jogja.sch.id

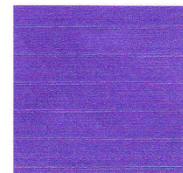
15. Menurut kalian, Warna tema/background halaman yang tepat untuk *e-learning* ?

- a. Putih c. Hijau muda

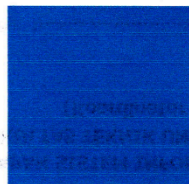


b. Biru muda

d. Ungu muda



☒ e. Biru Tua



16. Menurut kalian, jenis teks apa dan berapa ukuran teks yang tepat untuk isi materi pembelajaran pada *e-learning* berbasis Moodle menurut kalian?

a. Times new roman

~~a~~ Calibri

a.1. Times new roman, 10

c.1. Calibri, 10

a.2. Times new roman, 11

c.2. Calibri, 11

a.3. Times new roman, 12

c.3. Calibri, 12

a.4. Times new roman, 13

c.4. Calibri, 13

a.5. Times new roman, 14

c.5. Calibri, 14

b. Arial

d. Tahoma

b.1 Arial, 10

d.1. Tahoma, 10

b.2 Arial, 11

d.2. Tahoma, 11

b.3 Arial, 12

d.3. Tahoma, 12

b.4 Arial, 13

d.4. Tahoma, 13

b.5 Arial, 14

d.5. Tahoma, 14

17. Warna teks apa yang tepat digunakan untuk isi materi pembelajaran pada *e-learning* berbasis Moodle menurut kalian?

a. Biru

b. Putih

~~c~~ Hitam

d. Hijau

e. Menyesuaikan *background*

18. Tata letak teks apa yang tepat digunakan untuk isi materi pembelajaran pada *e-learning* berbasis Moodle menurut kalian?

a. Rata kiri

d. Rata kanan

Saat mesin dalam keadaan mati, tidak ada tenaga yang dihasilkan. Karena itu mesin tidak dapat memutarakan dirinya sendiri pada saat akan dihidupkan. Tenaga untuk memutarakan mesin pertama kali harus berasal dari luar mesin. Gerakan awal untuk memutarakan mesin diperlukan untuk melakukan proses kerja mesin mulai dari langkah isap, kompresi (saat akhir langkah kompresi busi memercok pada motor bensin atau bahan bakar disuntikkan pada motor diesel), kemudian usaha (terjadi pembakaran) sehingga mesin dapat hidup, dan langkah buang. Jadi yang memberikan tenaga pertama kali untuk melakukan proses kerja mesin berasal dari luar mesin. Sistem yang memberikan tenaga awal untuk menghidupkan mesin disebut dengan sistem starter. Motor starter pada mesin tersebut terletak di bagian belakang mesin karena saat bekerja motor starter harus berikatan dengan roda penerus (flywheel) pada mesin tersebut. Jika motor starter bekerja atau berputar, roda gigi (pinion gear) pada motor starter memutarakan roda penerus sehingga poros engkol berputar. Gerakan putar inilah yang menyebabkan piston bergerak untuk melakukan proses isap, kompresi, usaha, dan buang sehingga mesin dapat hidup. Sistem starter pada kendaraan meliputi beberapa komponen yaitu motor starter, kunci kontak, baterai, dan kabel-kabel penghubung antar komponen (harness). Sumber energi untuk menggerakkan motor starter berasal dari baterai.

Jika mesin dalam keadaan mati, tidak ada tenaga yang dihasilkan. Karena itu mesin tidak dapat memutarakan dirinya sendiri pada saat akan dihidupkan. Tenaga untuk memutarakan mesin pertama kali harus berasal dari luar mesin. Gerakan awal untuk memutarakan mesin diperlukan untuk melakukan proses kerja mesin mulai dari langkah isap, kompresi (saat akhir langkah kompresi busi memercok pada motor bensin atau bahan bakar disuntikkan pada motor diesel), kemudian usaha (terjadi pembakaran) sehingga mesin dapat hidup, dan langkah buang. Jadi yang memberikan tenaga pertama kali untuk melakukan proses kerja mesin berasal dari luar mesin. Sistem yang memberikan tenaga awal untuk menghidupkan mesin disebut dengan sistem starter. Motor starter pada mesin tersebut terletak di bagian belakang mesin karena saat bekerja motor starter harus berikatan dengan roda penerus (flywheel) pada mesin tersebut. Jika motor starter bekerja atau berputar, roda gigi (pinion gear) pada motor starter memutarakan roda penerus sehingga poros engkol berputar. Gerakan putar inilah yang menyebabkan piston bergerak untuk melakukan proses isap, kompresi, usaha, dan buang sehingga mesin dapat hidup. Sistem starter pada kendaraan meliputi beberapa komponen yaitu motor starter, kunci kontak, baterai, dan kabel-kabel penghubung antar komponen (harness). Sumber energi untuk menggerakkan motor starter berasal dari baterai.

Rata tengah

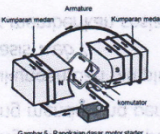
Saat mesin dalam keadaan mati, tidak ada tenaga yang dihasilkan. Karena itu mesin tidak dapat memutar sendiri sedot pada saat akan dihidupkan. Tenaga untuk memutar mesin pertama kali harus berasal dari luar mesin. Gerakan awal untuk memutar mesin diperlukan untuk melakukan proses keja mesin mulai dari langkah isap, kompresi (saat akhir langkah kompresi busi memercer pada motor bensin atau bahan bakar dinyalakan pada motor diesel), kemudian usaha (terjadi pembakaran) sehingga mesin dapat hidup, dan langkah buang. Jadi yang memberikan tenaga pertama kali untuk melakukan proses keja mesin berasal dari luar mesin. Sistem yang memberikan tenaga awal untuk menghidupkan mesin disebut dengan sistem starter. Motor starter pada mesin tersebut terdapat di bagian belakang mesin karena saat bekerja motor starter harus berputar dengan roda penekan (flywheel) pada mesin tersebut. Jika motor starter bekerja atau berputar, roda gigi (pinion gear) pada motor starter memutar roda penekan sehingga poros engkol berputar. Gerakan putar inilah yang menyebabkan piston bergerak untuk melakukan proses isap, kompresi, usaha, dan buang sehingga mesin dapat hidup. Sistem starter pada kendaraan meliputi beberapa komponen yaitu motor starter, kunci kontak, baterai, dan kabel-kabel penghubung antar komponen (harnes). Sumber energi untuk menggerakkan motor starter berasal dari baterai.

e. Rata kanan dan kiri

Biasa mesin dalam keadaan mati, tidak ada tenaga yang dihasilkan. Karena itu mesin tidak dapat memutar sendiri sedot pada saat akan dihidupkan. Tenaga untuk memutar mesin pertama kali harus berasal dari luar mesin. Gerakan awal untuk memutar mesin diperlukan untuk melakukan proses keja mesin mulai dari langkah isap, kompresi (saat akhir langkah kompresi busi memercer pada motor bensin atau bahan bakar dinyalakan pada motor diesel), kemudian usaha (terjadi pembakaran) sehingga mesin dapat hidup, dan langkah buang. Jadi yang memberikan tenaga pertama kali untuk melakukan proses keja mesin berasal dari luar mesin. Sistem yang memberikan tenaga awal untuk menghidupkan mesin disebut dengan sistem starter. Motor starter pada mesin tersebut terdapat di bagian belakang mesin karena saat bekerja motor starter harus berputar dengan roda penekan (flywheel) pada mesin tersebut. Jika motor starter bekerja atau berputar, roda gigi (pinion gear) pada motor starter memutar roda penekan sehingga poros engkol berputar. Gerakan putar inilah yang menyebabkan piston bergerak untuk melakukan proses isap, kompresi, usaha, dan buang sehingga mesin dapat hidup. Sistem starter pada kendaraan meliputi beberapa komponen yaitu motor starter, kunci kontak, baterai, dan kabel-kabel penghubung antar komponen (harnes). Sumber energi untuk menggerakkan motor starter berasal dari baterai.

19. Menurut kalian, letak gambar pendukung yang tepat untuk isi materi pembelajaran pada *e-learning* berbasis Moodle?

Atas teks



Gambar 5. Rangkaian dasar motor starter

Motor starter yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan magnet tidak permanen. Magnet dibuatkan dari kumparan pada field coil atau kumparan medan yang dalam arus. Gambar 5 menunjukkan dasar motor starter. Pengantar listrik pada ini busi untuk menghasilkan medan magnet kutub utara (N) dan kutub selatan (S) untuk menghasilkan medan magnet kutub selatan (S) dan kutub utara (N). Kemudian pengantar tersebut dihubungkan dengan komutator, dan komutator lainnya ke negatif baterai. Saat motor bekerja arus mengalir dari terminal positif baterai ke kumparan medan (N) ke kumparan medan (S), ke komutator positif, ke kumparan pada amatur, ke komutator negatif kemudian ke massa (negatif baterai). Akibatnya terjadi medan magnet pada kutub ini busi kumparan medan, dan arus yang mengalir melalui kumparan amatur juga akan menghasilkan medan magnet dan efeknya adalah terjadi fenomena seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.c. Maka amatur atau pengantar berputar seperti juga yang telah dijelaskan melalui gambar 4.

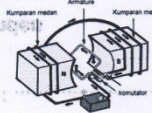
d. Samping kiri teks



Motor starter yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan magnet tidak permanen. Magnet dibuatkan dari kumparan pada field coil atau kumparan medan yang dalam arus. Gambar 5 menunjukkan dasar motor starter. Pengantar listrik pada ini busi untuk menghasilkan medan magnet kutub utara (N) dan kutub selatan (S) untuk menghasilkan medan magnet kutub selatan (S) dan kutub utara (N). Kemudian pengantar tersebut dihubungkan dengan komutator, dan komutator lainnya ke negatif baterai. Saat motor bekerja arus mengalir dari terminal positif baterai ke kumparan medan (N) ke kumparan medan (S), ke komutator positif, ke kumparan pada amatur, ke komutator negatif kemudian ke massa (negatif baterai). Akibatnya terjadi medan magnet pada kutub ini busi kumparan medan, dan arus yang mengalir melalui kumparan amatur juga akan menghasilkan medan magnet dan efeknya adalah terjadi fenomena seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.c. Maka amatur atau pengantar berputar seperti juga yang telah dijelaskan melalui gambar 4.

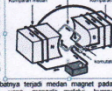
b. Bawah teks

Motor starter yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan magnet tidak permanen. Magnet dibuatkan dari kumparan pada field coil atau kumparan medan yang dalam arus. Gambar 5 menunjukkan dasar motor starter. Pengantar listrik pada ini busi untuk menghasilkan medan magnet kutub utara (N) dan kutub selatan (S) untuk menghasilkan medan magnet kutub selatan (S) dan kutub utara (N). Kemudian pengantar tersebut dihubungkan dengan komutator, dan komutator lainnya ke negatif baterai. Saat motor bekerja arus mengalir dari terminal positif baterai ke kumparan medan (N) ke kumparan medan (S), ke komutator positif, ke kumparan pada amatur, ke komutator negatif kemudian ke massa (negatif baterai). Akibatnya terjadi medan magnet pada kutub ini busi kumparan medan, dan arus yang mengalir melalui kumparan amatur juga akan menghasilkan medan magnet dan efeknya adalah terjadi fenomena seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.c. Maka amatur atau pengantar berputar seperti juga yang telah dijelaskan melalui gambar 4.



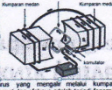
e. Di tengah-tengah teks

Motor starter yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan magnet tidak permanen. Magnet dibuatkan dari kumparan pada field coil atau kumparan medan yang dalam arus. Gambar 5 menunjukkan dasar motor starter. Pengantar listrik pada ini busi untuk menghasilkan medan magnet kutub utara (N) dan kutub selatan (S) untuk menghasilkan medan magnet kutub selatan (S) dan kutub utara (N). Kemudian pengantar tersebut dihubungkan dengan komutator, dan komutator lainnya ke negatif baterai. Saat motor bekerja arus mengalir dari terminal positif baterai ke kumparan medan (N) ke kumparan medan (S), ke komutator positif, ke kumparan pada amatur, ke komutator negatif kemudian ke massa (negatif baterai). Akibatnya terjadi medan magnet pada kutub ini busi kumparan medan, dan arus yang mengalir melalui kumparan amatur juga akan menghasilkan medan magnet dan efeknya adalah terjadi fenomena seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.c. Maka amatur atau pengantar berputar seperti juga yang telah dijelaskan melalui gambar 4.



c. Samping kanan teks

Motor starter yang digunakan pada kendaraan umumnya menggunakan magnet tidak permanen. Magnet dibuatkan dari kumparan pada field coil atau kumparan medan yang dalam arus. Gambar 5 menunjukkan dasar motor starter. Pengantar listrik pada ini busi untuk menghasilkan medan magnet kutub utara (N) dan kutub selatan (S) untuk menghasilkan medan magnet kutub selatan (S) dan kutub utara (N). Kemudian pengantar tersebut dihubungkan dengan komutator, dan komutator lainnya ke negatif baterai. Saat motor bekerja arus mengalir dari terminal positif baterai ke kumparan medan (N) ke kumparan medan (S), ke komutator positif, ke kumparan pada amatur, ke komutator negatif kemudian ke massa (negatif baterai). Akibatnya terjadi medan magnet pada kutub ini busi kumparan medan, dan arus yang mengalir melalui kumparan amatur juga akan menghasilkan medan magnet dan efeknya adalah terjadi fenomena seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.c. Maka amatur atau pengantar berputar seperti juga yang telah dijelaskan melalui gambar 4.



20. Jika dalam *e-learning* atau pada suatu materi pelajaran dimungkinkan adanya suara, *background* apa yang diperlukan tepat menurut kalian?

- a. Jazz
- b. Tradisional
- c. Klasik
- d. Reggae

21. Menurut kalian, format file apa yang bisa diupload pada *e-learning* kemudian bisa diunduh (Download)?

- a. HTML (teks web)
- b. .doc (Ms. Word)
- c. .pdf
- d. .flv (flash)
- e. .ppt (Ms. Powerpoint)
- f. .jpg, .gif (Gambar)

22. Menurut kalian, bila ada tambahan konten yang memungkinkan guru dengan siswa atau sesama siswa belajar atau berkomunikasi langsung, konten apa yang tepat digunakan?

- a. Forum
- b. Chatting
- c. Kuis
- d. Survei
- e. Semuanya

Yogyakarta, Februari 2015
Siswa Kelas XII TKR

NIS.

KUISIONER ANALISIS PERANCANGAN E-LEARNING
DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA
(Di isi oleh pihak sekolah)

I. Identitas Sekolah

- Nama Yayasan : Perguruan Islam Republik Indonesia .
- Nama Sekolah : SMK PIRI 1 Yogyakarta .
- Nama Pimpinan : Drs. Jumanto, M.S.I .
- Alamat : Jl. Kemuning No. 14, Baciro .
- No. Telp : 0274- 515251
- Fax :
- E-mail : ~~smkpiri1ykg.sch.id~~ . smkpiri1ykg@gmail.com .
- Website : smkpiri1ykg.sch.id .

II. Informasi Sekolah :

- Jumlah program studi :
- Jumlah staf akademik :

III. Pemanfaatan Internet

1. Bagaimana pemahaman Bapak/Ibu mengenai Internet?
 - a. Tidak Tahu Sama Sekali
 - b. Sangat Kurang
 - c. Kurang
 - ☒ d. Paham
 - e. Sangat Paham
2. Bagaimana pandangan tentang pemanfaatan Internet di Lembaga pendidikan Bapak/Ibu ?
 - a. Tidak Ada Sama Sekali
 - b. Sangat Kurang
 - c. Kurang
 - ☒ d. Cukup Baik
 - e. Baik Sekali

3. Bagaimana pendapat pemanfaatan Internet dalam menunjang pekerjaan Bapak atau Ibu sehari – hari ?
- a. Tidak Ada Sama Sekali
 - b. Sangat Kurang
 - c. Kurang
 - d. Cukup Baik
 - ☒ e. Baik Sekali
4. Pernahkah memakai internet untuk mencari informasi ?
- a. Tidak Pernah Sama Sekali
 - b. Sangat Jarang
 - c. Jarang
 - d. Sering
 - ☒ e. Sering Sekali
5. Apakah Bapak atau Ibu memiliki e-mail address sendiri untuk bertukar informasi dengan rekan kerja ?
- a. Tidak
 - ☒ b. Ya
6. Bagaimana arah pengembangan Teknologi Informasi(TI) dalam Lembaga pendidikan Bapak atau Ibu ?
- (* Prioritas nomor 1 tertinggi diikuti 2,3,...)
- ☒ a. Sistem Informasi berbasis internet yang efektif dan terintegrasi
 - b. Ketersediaan infrastruktur TI yang memadai
 - c. Kemampuan SDM yang handal
 - d. Lainnya :
7. Apa yang Lembaga Pendidikan Bapak atau Ibu harapkan ,dengan adanya pengembangan TI?
- (* Prioritas nomor 1 tertinggi diikuti 2,3,4...)
- ☒ a. Tingkat kemudahan dalam pekerjaan (otomasi)
 - b. Peningkatan produktivitas Kerja (mempersingkat waktu pengerjaan yang berkaitan dengan penyediaan informasi)

- c. Pertukaran informasi antar instansi (sistem terintegrasi)
- d. Lain :

8. Bagaimana prioritas strategi yang instansi Bapak atau Ibu lakukan untuk mempersiapkan pengembangan TI ?

- ☒ a. Pelatihan SDM
- b. Penambahan Perangkat Keras
- c. Pengadaan Perangkat Lunak
- d. Pengadaan Perangkat Komunikasi (Telkom) Pembangunan Program Aplikasi (konsultansi)
- e. Lainnya :

IV. Pemanfaatan E-Learning

9. Bagaimana pemahaman Bapak atau Ibu mengenai e-learning ?

- a. Tidak Tahu Sama Sekali
- b. Sangat Kurang
- c. Kurang
- ☒ d. Paham
- e. Sangat Paham

10. Bagaimana pemahaman tentang pemanfaatan e-learning di Instansi Bapak atau Ibu?

- a. Tidak Ada Sama Sekali
- b. Sangat Kurang
- ☒ c. Kurang
- d. Cukup Baik
- e. Baik Sekali

11. Bagaimana pemahaman Bapak atau Ibu mengenai pembelajaran berbasis e-learning?

- a. Tidak Tahu Sama Sekali
- b. Sangat Kurang
- c. Kurang
- d. Paham
- ☒ e. Sangat Paham

12. Bagaimana pemahaman Bapak atau Ibu pemanfaatan e-learning dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (perbaikan materi secara dinamik, terjadi interaksi guru dan murid yang intensif dan komunikasi pembelajaran tanpa batas tempat dan waktu) ?
- a. Tidak Ada Sama Sekali
 - b. Sangat Kurang
 - c. Kurang
 - d. Cukup Baik
 - ☒ e. Baik Sekali

PROGRAM E-LEARNING

(Diisi oleh Penanggung Jawab Program E-Learning di SMK PIRI 1 Yogyakarta)

I. Identitas Program E-Learning

Nama Penanggung jawab program : Punky Indra Permana, S.Pd.
Alamat : Perum Griya Taman Asri, D-220, Sleman.
No. Telp : 08564 7174 380.
Fax : -

II. Gambaran Umum Sistem Informasi

13. Siapakah yang mengelola website Yayasan/Sekolah ?

- ☒ a. Divisi TI sekolah
- b. Yayasan
- c. Persatuan Orangtua Murid dan Guru (POMG)
- d. Sebutkan alamat URL:
- e. Lainnya :

14. Sebutkan fasilitas di website Yayasan/Sekolah?

- ☒ a. Informasi Yayasan/Sekolah dll
- b. Berita Online e-Learning
- c. Sistem informasi manajemen
- d. Forum diskusi Homepage guru/staf Homepage murid
- e. Lainnya :

15. Modul digital apa saja yang digunakan sebagai perangkat ajar atau dapat diakses secara online melalui internet.

- ☒ a. Modul dalam bentuk digital/multimedia
- b. Modul dalam bentuk e-learning
- c. Tidak ada
- d. Lainnya :

16. Faktor-faktor pendukung apakah yang menentukan suksesnya program e-learning? (Prioritas nomor 1 tertinggi diikuti 2,3,4,...)

- ☒ a. Sumber Daya Manusia (SDM)
- b. Dana
- c. Fasilitas Software & Hardware
- d. Dukungan pimpinan
- e. Lainnya (sebutkan):

17. Kendala-kendala utama yang dihadapi dalam implementasi e-learning ?

(* Prioritas nomor 1 tertinggi diikuti 2,3,4,..)

- ☒ a. Kurangnya komitmen dari civitas akademika Beban tugas guru yang sudah banyak Keterbatasan dana
- b. Keterbatasan fasilitas
- c. Keterbatasan waktu pengelola
- d. Lainnya (sebutkan):

III. SDM

18. Distribusi jumlah karyawan sekolah yang mampu memanfaatkan internet/e-mail :

- a. Browsing → 55
- b. E-mail → 45
- c. Lainnya:

19. Pelatihan apa yang anda harapkan untuk meningkatkan karyawan Yayasan / Sekolah dalam penguasaan Internet berdasarkan prioritas :

(Prioritas nomor 1 tertinggi diikuti 2,3,4,...)

- ☒ a. Pengetahuan Umum tentang Komputer Software aplikasi
- b. Basis data dan analisa Data

- c. Programming
- d. Internet (browsing, e-mail) Desain Web
- e. Jaringan komputer
- f. e-Learning
- g. Lainnya :.....

Yogyakarta, Januari 2015
Humas Sekolah

.....
NIK.

4. Hasil kelayakan laboratorium komputer

Lembar Identifikasi Laboratorium Komputer SMK PIRI 1 Yogyakarta

Judul penelitian	: Pengembangan <i>E-Learning</i> Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK PIRI 1 Yogyakarta
Peneliti	: Jihad Falqianas Akbar
Dosen Pembimbing	: Muh. Wakid, M.Pd, M.Eng

A. Pendahuluan

Proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah memerlukan dukungan sarana dan prasarana yang memadai agar dapat berjalan dengan baik. Salah satu sarana pembelajaran yang dibutuhkan adalah laboratorium komputer. Laboratorium merupakan sarana dan tempat untuk mendukung proses pembelajaran yang didalamnya terkait dengan pengukuran, pengujian, pengembangan pemahaman, pengembangan keterampilan, dan inovasi bidang ilmu sesuai dengan bidang pekerjaan yang ada pada sekolah/dunia pendidikan. Pada umumnya sekolah mempunyai laboratorium untuk mendukung pembelajaran keterampilan bagi siswa-siswinya. Salah satu laboratorium yang ada di sekolah adalah Laboratorium Komputer.

Laboratorium komputer merupakan sarana untuk pembelajaran praktik siswa berkaitan dengan kompetensi di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran yang dilakukan berupa praktikum teknologi informasi dan komunikasi yang terdiri dari pengoperasian komputer, pengolahan kata, pengolah angka dan pengolah presentasi serta aplikasi komputer lainnya, salah satunya untuk memanfaatkan metode pembelajaran menggunakan *e-learning*. Maka sebelum digunakan untuk sebuah sistem pembelajaran bernama *e-learning*, diperlukan identifikasi mengenai kelayakan sebuah laboratorium komputer tersebut dalam mengaplikasikan *e-learning*. Baik dari segi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), bahkan sarana dan prasarananya.

B. Standar atau Persyaratan Laboratorium Komputer

Berdasar pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007, setiap laboratorium komputer yang ada di sekolah SMP, SMA, MTS, MA dan SMK harus memenuhi kriteria-kriteria yang telah disebutkan pada peraturan ini. Setiap laboratorium komputer harus memenuhi berbagai persyaratan atau standar yang ditetapkan oleh pemerintah.

1. Ruang laboratorium komputer dapat menampung minimum satu rombongan belajar yang bekerja dalam kelompok @ 2 orang. Konsekuensi dari persyaratan ini adalah bahwa sekolah harus mengatur jumlah rombongan belajar agar disesuaikan dengan jumlah komputer yang ada di laboratorium. 1 komputer hanya diperbolehkan digunakan maksimum oleh 2 siswa.
2. Rasio minimum luas ruang laboratorium komputer 2 m²/peserta didik. Laboratorium komputer harus mempunyai luas ruang yang cukup untuk menampung seluruh siswa dalam rombongan belajar. 1 siswa minimal harus dapat mempunyai ruang 2 m².
3. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang laboratorium komputer 30 m². Luas minimal sebuah laboratorium adalah 30 m² jika jumlah siswa dalam satu rombongan belajar kurang dari 15.
4. Lebar minimum ruang laboratorium komputer 5 m. Laboratorium komputer harus didesain untuk dapat dijadikan sebagai tempat belajar siswa dengan nyaman. Lebar minimal dari Laboratorium komputer adalah 5 m. Walaupun luasnya mencukupi, laboratorium komputer tidak boleh mempunyai bentuk memanjang seperti gerbong kereta api, melainkan harus proporsional antara panjang dan lebar.
5. Ruang laboratorium adalah ruang untuk pembelajaran secara praktek yang memerlukan peralatan khusus berupa seperangkat komputer dan peralatan pendukungnya. Tata letak komputer perlu didesain agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

C. Peralatan Laboratorium Komputer

Selain masalah ruang dan tata letak, Permendiknas No. 24 Tahun 2007 juga mengatur masalah perabot yang harus ada di sebuah laboratorium komputer. Peralatan-peralatan yang harus ada di laboratorium komputer dapat dijelaskan pada tabel sebagai berikut:

1. Perabot Lab. Komputer

Perabot yang harus ada di laboratorium komputer terdiri dari 4 item yaitu: Meja siswa, kursi siswa, meja guru dan kursi guru. Spesifikasi dan jumlahnya diatur secara jelas pada tabel berikut ini:

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman. Desain dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja	1 buah/2 peserta didik	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung 1 unit komputer dan peserta didik bekerja berdua. Jika CPU diletakkan di bawah meja, maka harus mempunyai dudukan minimum setinggi 15 cm. Kaki peserta didik dapat masuk ke bawah meja dengan nyaman.
1.3	Kursi guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran kursi memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.4	Meja guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.

2. Peralatan Pendidikan

Peralatan pendidikan yang harus ada di laboratorium secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini:

2	Peralatan Pendidikan		
2.1	Komputer	1 unit/2 peserta didik, ditambah 1 unit untuk guru	Mendukung penggunaan multimedia. Ukuran monitor minimum 15".
2.2	Printer	1 unit/lab	
2.3	Scanner	1 unit/lab	
2.4	Titik akses internet	1 titik/lab	Berupa saluran telepon atau nirkabel.
2.5	LAN	Sesuai banyak komputer	Dapat berfungsi dengan baik.
2.6	Stabilizer	Sesuai banyak komputer	Setiap komputer terhubung dengan stabilizer.
2.7	Modul praktek	1 set/komputer	Terdiri dari sistem operasi, pengolah kata, pengolah angka, dan pengolah gambar.

3. Media Pendidikan

Selain perabot dan peralatan pendidikan, laboratorium komputer juga harus memenuhi media pendidikan yang secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
3	Media Pendidikan		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
4	Perlengkapan Lain		
4.1	Kotak kontak	Sesuai banyak komputer	
4.2	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.3	Jam dinding	1 buah/lab	

D. Spesifikasi Komputer

Perkembangan komputer yang sangat pesat baik di bidang software maupun hardware, menjadikan pengaturan ini sulit untuk dilakukan. Permenmendiknas tidak mengatur secara rinci masalah spesifikasi hardware dan software komputer yang digunakan di Laboratorium Komputer. Untuk itu permasalahan hardware dan software diserahkan sepenuhnya kepada kepala laboratorium komputer untuk berinovasi mengikuti tren dan perkembangan komputer yang ada.

Perangkat yang dibutuhkan untuk instalasi moodle pada server komputer (*localhost*) membutuhkan spesifikasi komputer sebagai berikut:

- Hardware
 - ✎ Harddisk dengan kapasitas minimal 160GB
 - ✎ Memory (RAM) 256MB direkomendasikan 1GB
- Software
 - ✎ Sistem operasi (OS) Windows XP/200/2003, solaris 10, Mac OS X atau Netware 6
 - ✎ Eb Server Apache atau IIS
 - ✎ PHP (minimal versi 5.3.2)
 - ✎ Database

E. Hasil dan Kesimpulan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Hasil
1. Perabot				
1.1	kursi peserta didik	36 buah/s	1 siswa memakai satu kursi	Baik
1.2	Meja	18 buah	1 siswa terdapat meja sendiri	Baik
1.3	Kursi Guru	2 buah	Kualitas lebih baik dari kursi siswa	Baik
1.4	Meja Guru	1 Buah	Ukuran sesuai kebutuhan	Baik
2. Peralatan Pendidikan				
2.1	Komputer	35 Unit	Prosesor : Dual Core E2200 @ 2.20 GHz RAM : 1 GB Monitor : LED Philip 16" OS : Win. 7 Database : Xampp Browser : Mozilla	Baik
2.2	Printer	terdapat merk HP laser	Merk HP P1500, laser	Baik
2.3	Scanner	-	Belum ada	Kurang
2.4	Titik akses internet	1 Titik	Sekolah Telpon	Baik
2.5	LAN	35 buah	Kondisi baik, dapat berjalan normal	Baik
2.6	Stabilizer	35 buah		
2.7	Modul praktek	Ada	Bersis Ms. Office.	
3. Media Pendidikan				
3.1	Papan tulis	2 buah	Ukuran 200 cm x 150 cm	Baik
4.	Perlengkapan Lain	Ada AC, LCD proyektor	Terdapat 4 AC	Sangat baik
4.1	Kotak kontak	Ada	Tempat di dekat pintu	Baik
4.2	Tempat sampah	1 buah	ukuran sedang	Baik
4.3	Jam dinding	Ada	Penempatan di R server	Baik

Kesimpulan :

Bila ditinjau bank dari segi Sarana/Infrastruktur ruangan, maupun Bina yang berupa komputer (pc) yg terdiri dari beberapa Hardware dan software serta peralatan pendukung lainnya. Sebagaimana dalam tabel, Maka, Tab Media ini sangat layak digunakan untuk VJ Caka Moodle (E-learning).

Yogyakarta, Februari 2015
Staff Laboratorium Komputer

fi
M. Insan Nur.F.

5. Hasil diskusi grup

Lembar Hasil Diskusi Grup

Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Pada Mata Diklat Sistem Starter di SMK Piri 1 Yogyakarta

A. Pengantar

- ❖ Lembar diskusi grup ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi kebutuhan pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis Moodle
- ❖ Informasi yang akan digali lebih mengarah pada masukan bapak guru dan dosen pembimbing terhadap *e-learning* tersebut

B. Petunjuk Pengisian

- ❖ Jawaban diberikan dengan memberikan pendapat atau mengisi hasil diskusi anda pada kolom masukan yang tersedia

C. Kolom Pengisian

No.	Catatan dari Guru	Catatan Dosen Pembimbing
Tgl	Sabtu, 17 Januari 2015	Selasa, 20 Januari
1.	warna background yg baik menurut saya adalah warna biru. Kalau bisa jangan ada warna merah	E-learning bukan website. Jadi informasi mengenai sekolah tidak perlu dicantumkan disini, cukup di - link kean saya
2.	Halaman utama baik sebelum maupun setelah login, disini menu / kolom berita	Perlu ada menu / tombol yg memungkinkan pengguna bisa berpindah menu ke halaman depan / home
3.	Menu pengguna online perlu di - tambahkan pada menu utama setelah login	Tidak perlu adanya berita dalam E-learning, cukup informasi yg berkaitan dengan elearning itu sendiri.
4.	Dalam kategori, ditambahkan sub - kategori Materi bukan hanya kelas	Panduan penggunaan dijadikan file pdf lalu diupload unduh/download. Sebab akan banyak bila ada halaman sendiri
5.	Soal evaluasi baiknya perlu diperbanyak, agar bisa di - random / acak	Kategori perlu ditambahkan / ada sub-kategori lagi sesudah kategori kelas, yaitu kategori mata pelajaran
6.		

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran e-learning ini secara keseluruhan:

- Perlu ditambahkan menu Shortcut "Home"
- Perlu penambahan sub kategori untuk Mata pelajaran
- Panduan Elearning dijadikan satu file unduhan saja.

Yogyakarta, Januari 2015
Yang memberi masukan

6. Penilaian *e-learning* oleh ahli materi

a. Sudarwanto, M.Eng

Surat Keterangan Validasi Ahli Materi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sudarwanto, S.Pd.T., M.Eng
NIP : 19790326 200604 1 003

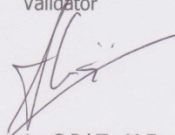
Menyatakan bahwa materi Sistem Penerangan sebagai hasil dari skripsi dengan judul
"Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta" dari mahasiswa :

Nama : Jihad Falqianas Akbar
NIM : 10504241027

Telah (siap/belum)* diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. *melengkapi indikator tersebut pada instrumen pertanyaan salah satunya penyediaan soal pne - rod.*
2. *Harus rangkum belajar siswa hanya dituangkan dalam skema saja.*
3. *lengkap resume materi pembelajaran*

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 30 April 2015
Validator

Sudarwanto, S.Pd.T., M.Eng
NIP. 19790326 200604 1 003

*) Coret yang tidak perlu

b. Ibnu Siswanto, M.Pd

Surat Keterangan Validasi Ahli Materi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ibnu Siswanto, M.Pd

NIP : 19821230 200812 1 009

Menyatakan bahwa materi Sistem Penerangan sebagai hasil dari skripsi dengan judul
"Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta" dari mahasiswa :

Nama : Jihad Falqianas Akbar

NIM : 10504241027


Telah (siap/belum)* diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Sumber materi baik di blogku Lent. uny Gior uny
nakin terkenal
2. Taka bahasan
- 3.

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, April 2015

Validator



Ibnu Siswanto, M.Pd
NIP. 19821230 200812 1 009

*) Coret yang tidak perlu

7. Penilaian *e-learning* oleh ahli media

a. Prof. Herman Dwi Surjono

Surat Keterangan Validasi Ahli Media

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP : 19640205 198703 1 001

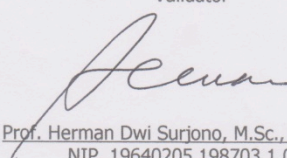
Menyatakan bahwa media pembelajaran pada mata diklat Sistem Penerangan sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta**" dari mahasiswa :

Nama : Jihad Falqianas Akbar
NIM : 10504241027

Telah (siap/~~belum~~) diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. lihat saran di lembar resume
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, ^{5/6}~~April~~ 2015
Validator

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

*) Coret yang tidak perlu

b. Muhamad Ali, M.T.

Surat Keterangan Validasi Ahli Media

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Ali, ST., M.T.
NIP : 19741127 200003 1 005


Menyatakan bahwa media pembelajaran pada mata diklat Sistem Penerangan sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Kendaran Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta**" dari mahasiswa :

Nama : Jihad Falqianas Akbar
NIM : 10504241027

Telah (siap/belum)* diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlu diberikan keterangan tentang Mata Pelajaran Per jurusan. &
2. Penjurusan Siswa diketahui di atas.
3. Format mata pelajaran perlu ditambah Deskr IPS.

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, April 2015
Validator

Muhamad Ali, ST., M.T.
NIP. 19741127 200003 1 005

*) Coret yang tidak perlu

8. Penilaian *e-learning* oleh siswa

a. Instrumen penilaian

Instrumen Penilaian Siswa	
Pengembangan <i>E-Learning</i> Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Di SMK PIRI 1 Yogyakarta	
Judul penelitian	: Pengembangan <i>E-Learning</i> Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK PIRI 1 Yogyakarta
Peneliti	: Jihad Falqianas Akbar
Dosen Pembimbing	: Muhkamad Wakid, M.Pd, M.Eng

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar Instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat sistem penerangan yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi pengguna/siswa
2. Informasi mengenai kualitas materi pembelajaran ini didasarkan pada beberapa aspek, yaitu aspek: Lingkup pembelajaran, Informasi Tambahan, Sikap Pengguna, Pedagogi, dan Materi Tambahan
3. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang dianggap sesuai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Kurang Baik
4. Atas perhatian dan bantuan adik-adik, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Jihad Falqianas A.

B. Instrumen Pertanyaan

No	Indikator	Tingkat Kesesuaian				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan alur pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
3	Kecocokan strategi belajar dengan tujuan				✓	
4	Sistematika penyajian materi			✓		
5	Pertanyaan (sesuai dengan tujuan dan materi)			✓		
6	Pemberian motivasi awal			✓		
7	Petunjuk penggunaan			✓		
8	Sumber belajar lain (pengumuman, news, dll)				✓	
9	Motivasi menggunakan e-learning				✓	
10	Kemudahan berinteraksi dengan e-learning				✓	
11	Kualitas animasi/gambar			✓		
12	Susunan tampilan (layout)			✓		
13	Cara pemaparan			✓		
14	Masukan data dari pengguna (misal tes, tugas)				✓	
15	Petunjuk navigasi			✓		
16	Kemudahan penggunaan navigasi pada materi			✓		
17	Kejelasan materi				✓	
18	Materi menarik perhatian siswa				✓	
19	Kesesuaian contoh dengan materi				✓	
20	Kemudahan alur pembelajaran				✓	
21	Interaktivitas pengguna dengan program				✓	
22	Fasilitas belajar kolaboratif (chatting, forum, dll)				✓	
23	Relevansi tes dengan materi				✓	
24	Penyediaan jawaban/umpan balik				✓	
25	Keamanan (password/enroll)				✓	
26	Penggunaan program secara normal			✓		
27	Penggunaan program secara tidak normal (tekan sembarang tombol)			✓		
28	Dijalankan dengan software maupun browser lain				✓	
29	Penyediaan soal (<i>Pretest/posttest</i>)				✓	
30	Kesesuaian soal dengan materi				✓	
31	Penyediaan jawaban/pembahasan				✓	

Yogyakarta, Mei 2015

Siswa


Deni Samudra
 NIS. 133784

b. Hasil uji coba kelompok kecil

TABULASI HASIL UJICoba KELOMPOK KECIL (SISWA)

No	NIS	Nama	Butir Pertanyaan																																
			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	26	27	28	29	30	31		
1	133844	Andre Regita	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4		
2	133813	Asa Nurcahyadi	5	4	4	3	3	3	5	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	3	1	4	4	4		
3	133758	Bayu Grandi	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	5	4	2	4	5	5			
4	133759	Bismaka Putra	4	5	4	3	4	4	4	3	5	4	3	4	4	5	3	4	4	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5			
5	133816	Destianto Suriandoko	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4		
6	133847	Dicky Febriyandani	5	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4		
7	133792	Kuncoro Arya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4		
8	133858	Muhammad Bagus	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3		
9	133859	Muhammad Nasuha	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5		
10	133805	Yakob Nur	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4		
Jumlah			41	41	41	38	38	35	40	36	40	39	39	36	37	41	41	40	39	36	38	40	38	39	40	40	37	39	36	31	40	43	41		
Total skor			199			153			115			81			310			112			155														
Indikator			Lingkup Pembelajaran			Informasi Tambahan			Pedagogi			Interface			Navigasi			Pedagogi			Fitur Tak Tampak			Keandalan Program											
Rerata Indikator (%)			79,60			75,00			76,67			76,50			81,00			77,50			74,67			77,50											
Kategori			Layak			Layak			Layak			Layak			Sangat Layak			Layak			Layak			Layak											
Rerata Keseluruhan (%)															77,30																				
Kategori Keseluruhan															Layak																				

No.	Skor dalam Persen (%)	Klasifikasi Kelayakan
1	<=20%	Sangat tidak layak
2	21% - 41%	Tidak layak
3	41% - 60%	Cukup layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

9. Rancangan skenario pembelajaran dengan *e-learning*

RANCANGAN SKENARIO PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE PADA MATA DIKLAT SISTEM PENERANGAN

Berikut pembahasan mengenai skenario dalam penggunaan *e-learning* berbasis Moodle pada mata diklat sistem penerangan:

1. Pengguna (siswa) yang akan menggunakan media pembelajaran, terlebih dahulu harus mengakses alamat *web e-learning* ataupun menulis alamat IP intranet sekolah pada mesin pencari atau software browser semisal chrome atau mozilla firefox
2. Setelah muncul tampilan halaman *e-learning*, pengguna dapat melakukan berbagai macam aktivitas pada *e-learning* tersebut. Namun untuk memudahkan dan lebih mengetahui penggunaan *e-learning*. Pengguna terlebih dahulu mendownload panduan *e-learning* yang sudah tersedid di salah satu menu link, untuk kemudian di baca dan pahami.
3. Proses mengakses *e-learning* diawali dengan masuk/Login. Username dan password default pengguna sesuai dengan nomor induk siswa (NIS) masing-masing yang sudah di input sebelumnya oleh admin.
4. Setelah masuk/Login ke *e-learning*, pengguna memilih/mengklik kompetensi keahlian lalu tingkatan kelasnya serta kelompok/garis besar pelajaran. Dalam hal ini digunakan kompetensi teknik kendaraan ringan untuk kelas XII, sedangkan kategori pelajarannya sistem kelistrikan.
5. Pengguna akan menemui beberapa materi pelajaran kelistrikan yang sudah di upload oleh pengajar. Dalam *e-learning* ini difokuskan pada materi sistem penerangan. Adapun materi-materi yang tersedia sebagaimana tercantum dalam silabus dan RPP yang telah disesuaikan indikator dan kompetensi dasarnya antara lain.
 - a. Materi 1, Prinsip dasar sistem penerangan lampu kota dan kepala
 - b. Materi 2, Komponen sistem penerangan lampu kota dan kepala
 - c. Materi 3, Rangkaian sistem penerangan lampu kota dan kepala
6. Dalam materi-materi tersebut akan disajikan tidak hanya artikel dalam suatu halaman web saja, namun ada konten lain yang terdapat unsur gambar dan animasi yang dapat membantu pengguna memahami materi yang disajikan

7. Setelah pengguna selesai mempelajari materi-materi tersebut, pengguna dapat kembali ke halaman sebelumnya atau mengklik menu home yang ada pada header untuk kembali ke halaman utama.
8. Berikutnya, pengguna dapat melihat dan mengakses kuis atau evaluasi untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman pengguna terhadap materi yang telah disajikan. Cara pengaksesan kuis/evaluasi hampir sama dengan ketika pengguna akan memilih materi.
9. Pengguna dapat mengulangi evaluasi atau kembali ke halaman menu utama
10. Untuk pengguna yang masih bingung dengan media pembelajaran menggunakan *e-learning*, dapat dibaca kembali buku panduan yang sebelumnya sudah di download
11. Untuk mengakhiri penggunaan *e-learning* ini, gunakan menu *logout*

10. Storyboard *e-learning* berbasis Moodle

Rancangan Storyboard Produk Pengembangan Media Pembelajaran Dengan *E-Learning* Berbasis Moodle

Salah satu tahapan penting dalam membuat *e-learning* adalah membuat storyboard. Storyboard adalah serangkaian sketsa yang dibuat berbentuk persegi panjang yang menggambarkan suatu urutan (alur akses) elemen-elemen yang ada dalam *e-learning* tersebut. Storyboard menggabungkan alat bantu narasi dan visual pada selembar kertas sehingga naskah dan visual menjadi terkoordinasi. Storyboard merupakan konsep komunikasi dan ungkapan kreatif, teknik dan media untuk menyampaikan pesan dan gagasan secara visual, termasuk desain grafis berupa bentuk dan gambar, huruf, warna, dan tata letaknya. Sehingga pesan dan gagasan dapat diterima oleh sasarannya.

Perancangan storyboard ini didasarkan atas pembagian hak akses pengguna sebagaimana tercantum pada tabel berikut:

User (Pengguna)	Deskripsi
Tamu (guest)	Pengguna tamu hanya memiliki hak akses baca dan dapat dipertimbangkan untuk menjadi pengamat. Dalam hal ini, pengguna tamu adalah expert judgement baik dari ahli materi maupun ahli media.
Siswa (students)	Pengguna siswa merupakan partisipan dalam pembelajaran dan dapat mengakses semua materi pelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang tersedia dan diikuti. Dalam hal ini, pengguna siswa adalah siswa kelas XII kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK PIRI 1 Yogyakarta.
Guru (teacher)	Pengguna ini merupakan staf pengajar ataupun guru itu sendiri yang merupakan admin di dalam mata pelajaran yang diampu. Dalam hal ini, pengguna guru adalah peneliti sendiri.
Administrator	Admin merupakan pengguna dengan hak dan kewenangan paling tinggi di dalam sistem. Admin di sini juga merupakan peneliti sendiri sebagai pengembang <i>e-learning</i> Moodle di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Diagram Fungsi pengguna (Use Case)

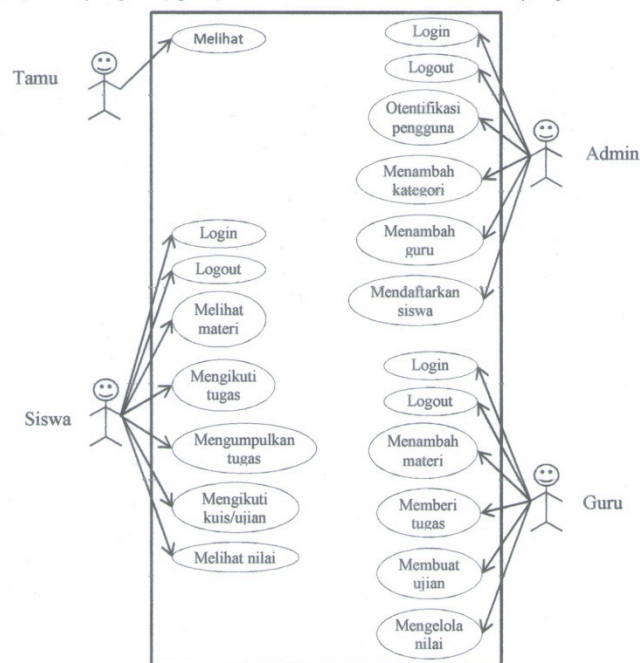
Dari hak akses pengguna, dapat dibuat diagram use case untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem *e-learning* seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Terlihat jelas bahwa fungsi-fungsi yang harus ada dalam suatu sistem identifikasi dari keempat entitas yaitu tamu, siswa, guru dan admin.

Fungsi-fungsi dari sudut pandang tamu adalah hanya melihat informasi dan mata pelajaran yang ada.

Fungsi-fungsi dari sudut pandang guru adalah login, logout, menambah materi pelajaran, memberikan tugas, membuat ujian/kuis online, dan mengelola nilai.

Fungsi-fungsi dari sudut pandang siswa adalah login, logout, melihat dan mengambil materi pelajaran yang ada, mengikuti pelajaran dan ujian/kuis, melihat dan mengumpulkan tugas, dan melihat nilai.

Fungsi-fungsi dari sudut pandang administrator adalah login, logout, otentifikasi dan pendaftaran pengguna, mengubah dan menghapus pengguna, menambah kategori, mata pelajaran, guru, dan mendaftarkan siswa ke mata pelajaran tertentu.

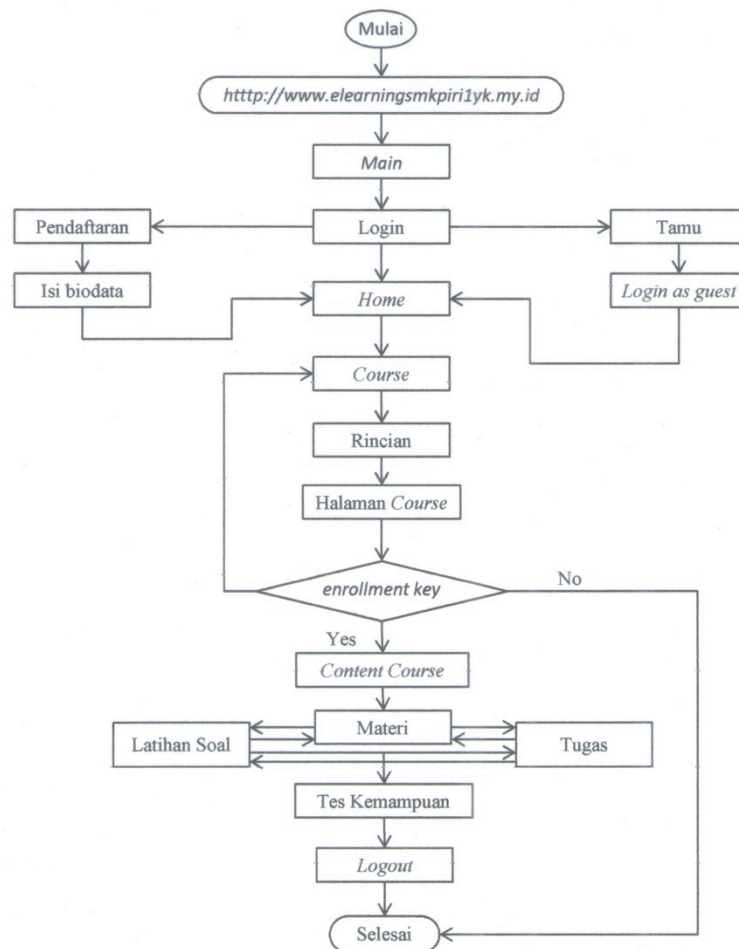


Gambar 1.

Diagram Alir (flow chart)

Diagram alir atau flow chart diperlukan untuk menjelaskan bagan penggunaan e-learning dari langkah mulai sampai selesai, dimana bagan-bagan alir program tersebut digunakan untuk menngambarkan tiap-tiap langkah di dalam website secara logika.

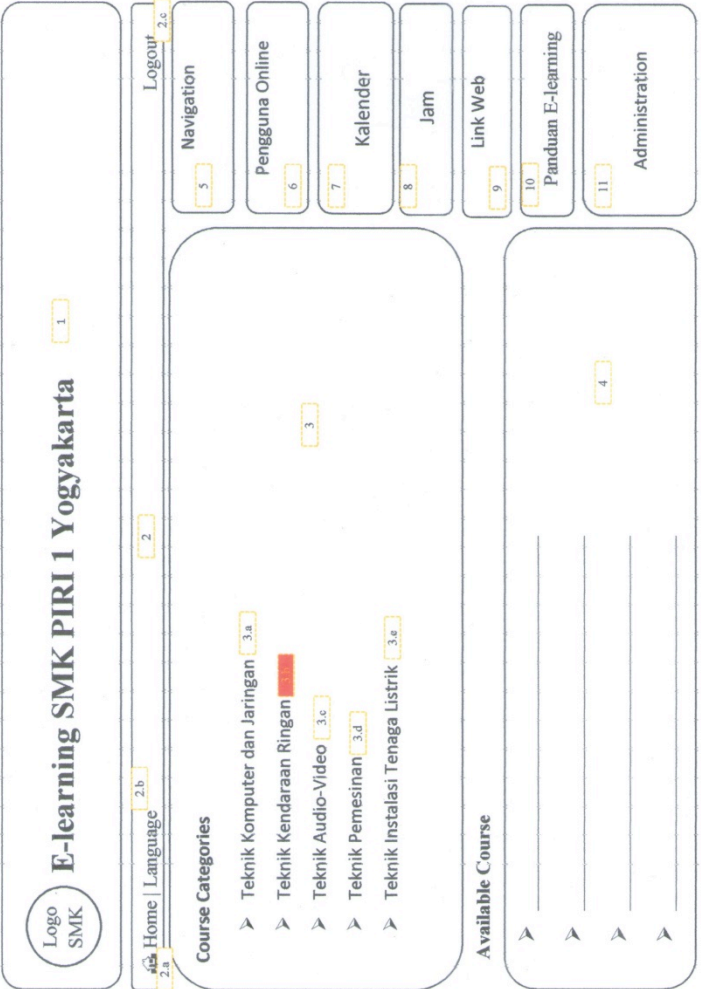
Berikut *flow chart* e-learning berbasis Moodle yang dikembangkan:



Storyboard Aktivitas Guru

No	Visual	Keterangan
1	<p>The storyboard shows a website layout for SMK PIRI 1 Yogyakarta. The header (1) contains the SMK logo and a language selector (2.a). The main content area (3) lists course categories like 'Teknik Komputer dan Jaringan' and 'Teknik Kendaraan Ringan'. Below this is a 'Site News' section (4) with three news items. The sidebar (5-10) includes a 'Login' button, 'Navigation', 'Online User', 'Calendar', 'Jam', 'Link Web', and 'Panduan E-learning'. The footer (11) contains the Moodle.org logo.</p>	<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alamat sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>➤ 3 : Menu utama, berisi pilihan jurusan dan kelas</p> <p>➤ 4 : News, berisi berita terkait dengan <i>e-learning</i></p> <p>➤ 5 : Navigasi</p> <p>➤ 6 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>➤ 7 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>➤ 8 : Jam</p> <p>➤ 9 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>➤ 10 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>➤ 11 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> <p>*Setelah tampilan awal <i>e-learning</i>, pengguna (Guru) masuk melalui menu <i>Login</i> 2.c</p>

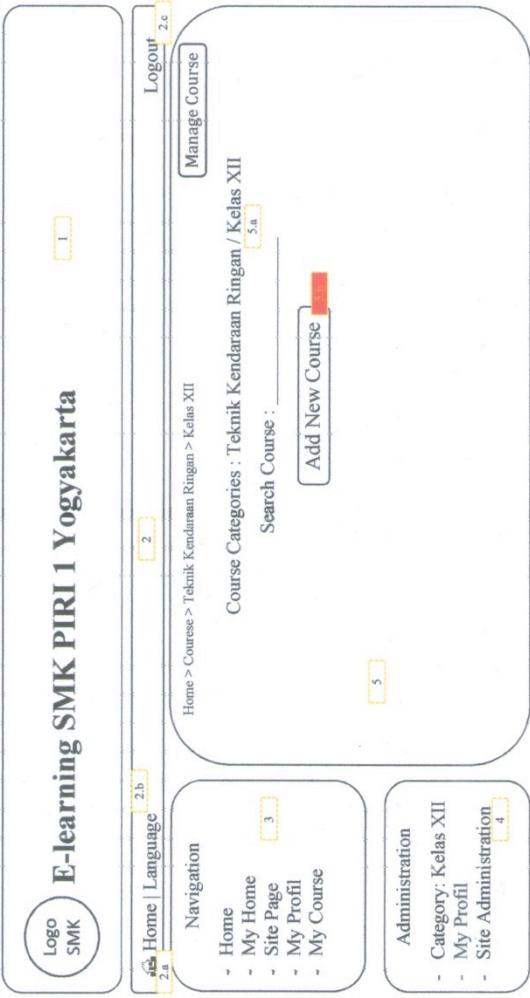
No 2	<div data-bbox="373 1151 405 1218">Visual</div> <div data-bbox="405 680 1155 1688"> <div data-bbox="421 680 517 1688"> <div data-bbox="437 1576 501 1666">Logo SMK</div> <div data-bbox="453 1061 485 1554">E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta</div> <div data-bbox="453 904 477 949">1</div> </div> <div data-bbox="533 680 580 1688"> <div data-bbox="541 1621 580 1688">2.a</div> <div data-bbox="541 1464 564 1621">Home Language</div> <div data-bbox="541 1196 564 1240">2</div> <div data-bbox="541 680 580 792">2.c</div> <div data-bbox="549 680 572 792">Logout</div> </div> <div data-bbox="580 680 1107 1442"> <div data-bbox="612 1151 644 1218">2.c</div> <div data-bbox="612 1151 644 1218">Login</div> <div data-bbox="692 994 716 1263">Username :</div> <div data-bbox="740 994 764 1263">Password :</div> <div data-bbox="804 1084 828 1218">Login</div> <div data-bbox="836 1016 868 1352">Forgotten your username or password?</div> <div data-bbox="916 1039 940 1263">Login as a guest</div> <div data-bbox="916 1039 940 1084">2.a.2</div> <div data-bbox="1059 1039 1083 1263">Create new account</div> <div data-bbox="1059 1039 1083 1084">2.a.3</div> <div data-bbox="1123 1084 1147 1240">Moodle.org</div> <div data-bbox="1123 1084 1147 1128">10</div> </div> </div>	<div data-bbox="373 434 405 568">Keterangan</div> <div data-bbox="405 322 676 680"> <p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>➤ 2.c : halaman utama <i>Login</i></p> <p>➤ 2.c.1 : Tombol <i>Login</i></p> <p>➤ 2.c.2 : Tombol <i>Login</i> sebagai tamu</p> <p>➤ 2.c.3 : Tombol daftar bagi pengguna baru</p> <p>➤ 10 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> </div> <div data-bbox="708 322 836 680"> <p>*pada kesempatan ini, yang akan <i>Login</i> adalah pengguna yang sudah terdaftar dan diautentifikasi oleh admin. Maka yang dipilih/klik adalah 2.c.1, setelah sebelumnya mengisi <i>username</i> dan <i>password</i></p> </div>
---------	---	--

No	Visual	Keterangan
3	 <p>The screenshot shows the homepage of the E-learning system for SMK PIRI 1 Yogyakarta. The layout includes a top navigation bar with a logo (1), home link (2), language selector (2.b), and a login/logout section (2.c). Below this is a 'Course Categories' section (3) listing various technical subjects. A sidebar on the right contains links for navigation (5), online users (6), calendar (7), time (8), link web (9), e-learning guide (10), and administration (11). The main content area displays 'Available Course' (12) with a list of courses. The footer contains the Moodle.org link (12).</p>	<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alamat sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>➤ 3 : Menu utama, berisi pilihan jurusan dan kelas</p> <p>➤ 4 : News, berisi berita terkait dengan <i>e-learning</i></p> <p>➤ 6 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>➤ 7 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>➤ 8 : Jam</p> <p>➤ 9 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>➤ 10 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>➤ 11 : Administration, berisi setting front page, setting profil dan site administration</p> <p>➤ 12 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> <p>*pada langkah ini, dimisalkan pengguna adalah salah satu Guru TKR Kelas XII yang akan mengupload materi pelajaran. Maka yang dipilih/klik adalah 3.b</p>


No	Visual	Keterangan
4		<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alamat sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>➤ 3 : Menu utama, berisi pilihan kategori jurusan dan sub-kategori kelas</p> <p>➤ 3.b.1 : Sub-kategori kelas X jurusan TKR</p> <p>➤ 3.b.2 : Sub-kategori kelas XI jurusan TKR</p> <p>➤ 3.b.3 : Sub-kategori kelas XII jurusan TKR</p> <p>➤ 4 : Available course, berisi materi elearning yang tersedia</p> <p>➤ 5 : Navigation, berisi link alur navigasi konten elearning</p> <p>➤ 6 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>➤ 7 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>➤ 8 : Jam</p> <p>➤ 9 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>➤ 10 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>➤ 11 : Administration, berisi setting front page, setting profil dan site administration</p>

*pada langkah ini, dimisalkan pengguna (guru) memilih/klik 3.b.3, yaitu sub-kategori kelas XII dari kategori jurusan TKR

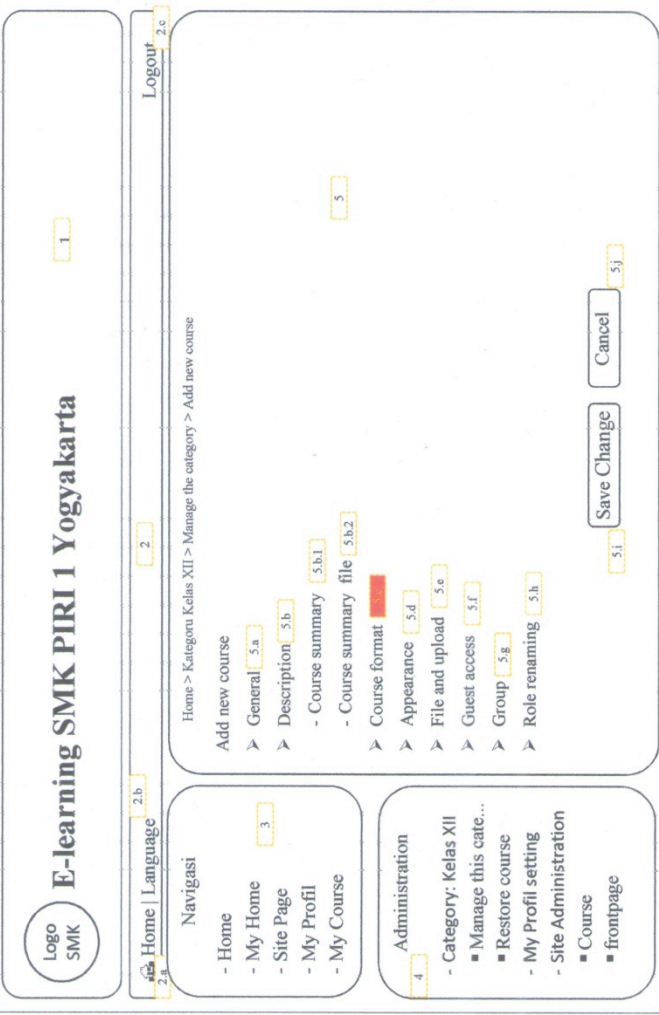
Moodle.org

No 5	<div data-bbox="419 1153 443 1216">Visual</div> <div data-bbox="419 443 443 560">Keterangan</div> <div data-bbox="448 322 1200 1697">  <p>The screenshot displays the Moodle interface for SMK PIRI 1 Yogyakarta. At the top, the header includes the school's logo and name. Below this is a navigation menu with links for Home, My Home, Site Page, My Profil, and My Course. To the right of the navigation menu is an administration menu with links for Category: Kelas XII, My Profil, and Site Administration. The main content area features a search bar and a list of course categories, including 'Teknik Kendaraan Ringan / Kelas XII'. A red button labeled 'Add New Course' is visible in the main content area. The page footer shows the Moodle.org logo.</p> <p>1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah 2 : Top menu, berisi link halaman home dan Logout 3 : Navigasi 4 : Administrasi 5 : Menu utama course 5.a : Pencarian pelajaran 5.b : Tambah pelajaran</p> <p>*pada langkah ini, dimisalkan pengguna (guru) memilih/klik 5.b, yaitu untuk menambahkan materi pelajaran bagi kelas XII dari kategori jurusan TKR</p> </div>
---------	---

No	Visual	Keterangan
6	 <p>The screenshot shows the Moodle course setup interface. At the top, there's a header with the school logo (1) and name (2). Below it, a navigation bar (3) contains links like Home, My Home, Site Page, My Profil, and My Course. The main content area is titled 'Add new course' and has a 'General' tab selected. It contains fields for 'Description' (4), 'Course format' (5a), 'Appearance' (5b), 'File and upload' (5c), 'Guest access' (5d), 'Group' (5e), and 'Role renaming' (5f). A 'Save Change' button (5j) and a 'Cancel' button (5k) are at the bottom right. The page footer shows 'Moodle.org'.</p>	<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan Logout</p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : Kolom isian pelajaran secara umum, untuk mengisi nama pelajaran, tanggal mulai, dsb.</p> <p>➤ 5.b : Gambaran pelajaran, bisa berupa tulisan langsung atau file yg diupload</p> <p>➤ 5.c : Format pelajaran</p> <p>➤ 5.d : Pengaturan tampilan</p> <p>➤ 5.e : Pengaturan upload file</p> <p>➤ 5.f : Pengaturan untuk user tamu</p> <p>➤ 5.g : Pengaturan pembagian kelas</p> <p>➤ 5.h : Penamaan ulang pengguna</p> <p>*pada langkah ini, yang perlu diisi oleh guru adalah point 5.a, 5.b, dan 5.c. sedangkan sisanya sudah disetting oleh admin. Maka pengguna (guru) memilih/klik 5.a yaitu untuk mengisi nama pelajaran, awal mulai pelajaran, dsb.</p>

No	Visual	Keterangan
7		<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan Logout</p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : Kolom isian pelajaran secara umum, untuk mengisi nama pelajaran, tanggal mulai, dsb.</p> <p>➤ 5.a.1 : isian nama lengkap pelajaran</p> <p>➤ 5.a.2 : isian nama pendek pelajaran</p> <p>➤ 5.a.3 : isian waktu mulai pelajaran</p> <p>➤ 5.b : Gambaran pelajaran, bisa berupa tulisan langsung atau file yg diupload</p> <p>➤ 5.c : Format pelajaran</p> <p>➤ 5.d : Pengaturan tampilan</p> <p>➤ 5.e : Pengaturan upload file</p> <p>➤ 5.f : Pengaturan untuk user tamu</p> <p>➤ 5.g : Pengaturan pembagian kelas</p> <p>➤ 5.h : Penamaan ulang pengguna</p> <p>*pada langkah ini, guru mengisi pada kolom isian point 5.a, 5.b, dan 5.c. sedangkan sisanya sudah disetting oleh admin. Selanjutnya pengguna (guru) memilih/klik 5.b yaitu untuk mengisi Gambaran atau keterangan pelajaran yang akan dibuat.</p>

Moodle.org

No 8	Visual	Keterangan
		<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i></p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : Kolom isian pelajaran secara umum, untuk mengisi nama pelajaran, tanggal mulai, dsb.</p> <p>➤ 5.b : Gambaran pelajaran, bisa berupa tulisan langsung atau file yg diupload</p> <p>➤ 5.b.1 : Kolom isian gambaran tentang pelajaran yang akan dibuat</p> <p>➤ 5.b.2 : Kolom isian gambaran pelajaran tambahan yang berupa file</p> <p>➤ 5.c : Format pelajaran</p> <p>➤ 5.d : Pengaturan tampilan</p> <p>➤ 5.e : Pengaturan upload file</p> <p>➤ 5.f : Pengaturan untuk user tamu</p> <p>➤ 5.g : Pengaturan pembagian kelas</p> <p>➤ 5.h : Penamaan ulang pengguna</p> <p>*pada langkah ini, guru mengisi pada kolom isian point 5.b.1 dan 5.b. Selanjutnya pengguna (guru) memilih/klik 5.c yaitu untuk mengisi/mengatur format pelajaran yang akan dibuat.</p>

Moodle.org

No 9	Visual	Keterangan
		<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alamat sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i></p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : Kolom isian pelajaran secara umum, untuk mengisi nama pelajaran, tanggal mulai, dsb.</p> <p>➤ 5.b : Gambaran pelajaran, bisa berupa tulisan langsung atau file yg diupload</p> <p>➤ 5.c : Format pelajaran</p> <p>➤ 5.c.1 : Pilihan format pelajaran</p> <p>➤ 5.c.2 : pilihan nomor tiap sesi</p> <p>➤ 5.c.3 : Pilihan menyembunyikan pelajaran</p> <p>➤ 5.c.4 : Pilihan tampilan pelajaran</p> <p>➤ 5.d : Pengaturan tampilan</p> <p>➤ 5.e : Pengaturan upload file</p> <p>➤ 5.f : Pengaturan untuk user tamu</p> <p>➤ 5.g : Pengaturan pembagian kelas</p> <p>➤ 5.h : Penamaan ulang pengguna</p> <p>*pada langkah ini, guru mengisi pada kolom isian point 5.c.1, 5.c.2, 5.c.3 dan 5.c.4. Selanjutnya pengguna (guru) memilih/klik 5.i yaitu untuk menyetujui format pelajaran yang akan dibuat.</p>

Moodle.org

No 10	<div data-bbox="421 1151 445 1218" data-label="Section-Header">Visual</div> <div data-bbox="453 322 1203 1688"> <div data-bbox="453 680 1203 1688"> <div data-bbox="453 680 564 1688"> <div data-bbox="469 1599 549 1666">Logo SMK</div> <div data-bbox="485 1061 533 1576">E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta</div> </div> <div data-bbox="564 680 1107 1688"> <div data-bbox="564 1464 612 1688"> <div data-bbox="580 1644 612 1666">2.a</div> <div data-bbox="580 1509 612 1644">Home</div> </div> <div data-bbox="564 1464 612 1509">2.b</div> <div data-bbox="564 1196 612 1240">2</div> <div data-bbox="564 904 612 949">2.c</div> <div data-bbox="564 680 612 725">Logout</div> <div data-bbox="612 1464 820 1688"> <div data-bbox="628 1532 652 1621">Navigasi</div> <ul style="list-style-type: none"> - Home - My Home - Site Page - My Profil - My Course </div> <div data-bbox="820 1464 1107 1688"> <div data-bbox="836 1644 868 1666">4</div> <div data-bbox="836 1509 868 1644">Administration</div> <ul style="list-style-type: none"> - Category: Kelas XII <ul style="list-style-type: none"> Manage this cate... Restore course - My Profil setting - Site Administration <ul style="list-style-type: none"> Course frontpage </div> <div data-bbox="612 680 1107 1464"> <div data-bbox="612 1016 652 1442">Home > My course > Teknol Kendaraan Ringan > Kelas XII > Sipen</div> <div data-bbox="652 1016 1107 1442"> <div data-bbox="692 1240 716 1442">Daftar materi tiap minggu</div> <div data-bbox="716 1240 932 1442"> <div data-bbox="692 1084 716 1128">5</div> <div data-bbox="716 1240 932 1442"> <div data-bbox="724 1240 748 1263">A</div> <div data-bbox="724 1263 748 1285">A</div> <div data-bbox="724 1285 748 1308">A</div> <div data-bbox="724 1308 748 1330">A</div> <div data-bbox="724 1330 748 1352">A</div> <div data-bbox="724 1352 748 1375">A</div> <div data-bbox="724 1375 748 1397">A</div> <div data-bbox="724 1397 748 1420">A</div> </div> </div> <div data-bbox="612 680 692 860"> <div data-bbox="612 725 652 748">6</div> <div data-bbox="612 748 652 770">Search forum</div> </div> <div data-bbox="692 680 788 860"> <div data-bbox="692 725 724 748">7</div> <div data-bbox="692 748 724 770">Latest news</div> </div> <div data-bbox="788 680 884 860"> <div data-bbox="788 725 820 748">8</div> <div data-bbox="788 748 820 770">Upcoming event</div> </div> <div data-bbox="884 680 979 860"> <div data-bbox="884 725 916 748">9</div> <div data-bbox="884 748 916 770">Recent activity</div> </div> </div> </div> </div> </div> </div>	<div data-bbox="421 434 445 546" data-label="Section-Header">Keterangan</div> <div data-bbox="445 322 836 680"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah ➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i> ➤ 3 : Navigasi ➤ 4 : Administrasi ➤ 5 : Menu utama course ➤ 5.a : Turn editing on, menu untuk merubah, mengatur atau mengisi pelajaran ➤ 6 : Menu pencarian forum ➤ 7 : Berita terbaru ➤ 8 : Pelajaran berikutnya ➤ 9 : Aktivitas terakhir </div> <div data-bbox="788 322 836 680"> <p>*pada langkah ini, pengguna (guru) memilih/klik point 5.a.</p> </div>
----------	---	--

Moodle.org

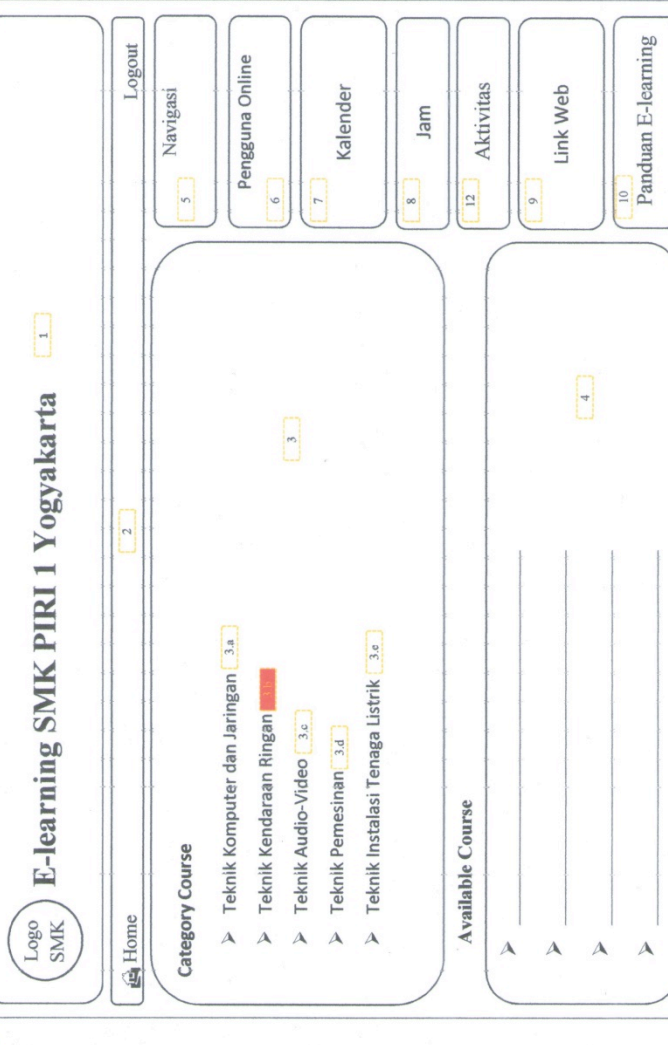
No 12	Visual	Keterangan
		<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i></p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : Turn editing on, menu untuk merubah, mengatur atau mengisi pelajaran</p> <p>➤ 5.b : Menu untuk menambah aktivitas materi</p> <p>➤ 6 : Menu pencarian forum</p> <p>➤ 7 : Berita terbaru</p> <p>➤ 8 : Pelajaran berikutnya</p> <p>➤ 9 : Aktivitas terakhir</p> <p>➤ 10 : Halaman tambah materi</p> <p>➤ 10.a : Menu tambah</p> <p>➤ 10.b : Batal</p> <p>*Setelah muncul kotak dialog add an activity dan memilih jenis materi yang akan diupload dalam pelajaran, pengguna (guru) memilih/klik point 9.a</p>



No 13	Visual	Keterangan
	 <p>The screenshot displays the Moodle course settings interface. At the top, the course name 'E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta' is visible. Below the header, there are several sections for configuration: 'Navigation' with links like Home, My Home, Site Page, My Profil, and My Course; 'Administration' with options like Category: Kelas XII, Manage this cate..., Restore course, My Profil setting, Site Administration, Course, and frontpage; and 'Adding a new assignment' with options like General, Availability, Submission type, Feedback type, Submission setting, Notification, Grade, and Common module setting. A 'Logout' link is in the top right. At the bottom, there are 'Save Change' and 'Cancel' buttons.</p>	<p>➤ 1 : Header, berisi logo dan alamat sekolah</p> <p>➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan Logout</p> <p>➤ 3 : Navigasi</p> <p>➤ 4 : Administrasi</p> <p>➤ 5 : Menu utama course</p> <p>➤ 5.a : General, mengisi judul materi dan deskripsi singkat, serta isi materi</p> <p>➤ 5.b : Availability, waktu ketersediaan materi</p> <p>➤ 5.c : Submission type, pilihan isi materi</p> <p>➤ 5.d : Feedback type, pilihan/setting umpan balik</p> <p>➤ 5.e : Submission setting, pengaturan isi materi</p> <p>➤ 5.f : Notification, setting pemberitahuan materi</p> <p>➤ 5.g : Grade, setting tingkatan materi</p> <p>➤ 5.h : Common module setting, pengaturan grup materi</p> <p>*pada langkah ini, guru mengisi/mengatur pada kolom isian point 5.a, 5.b, 5.c dan 5.d. Selanjutnya pengguna (guru) memilih/klik 5, yaitu untuk menetapkan format materi yang akan dibuat.</p>

Moodle.org

Storyboard Aktivitas Siswa

No	Visual	Keterangan
1	<p>The storyboard shows a website layout for 'E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta'. It features a header with a logo (1) and site name (2). A top menu (3) includes Home, Bahasa, and Login. The main content area has a 'Category Course' section with a list of courses (4) and a 'News' section (5). The footer contains navigation links (6-10) and a 'Moodle.org' link (11).</p>	<p>1 : Header, berisi logo dan almanater sekolah</p> <p>2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>3 : Menu utama, berisi pilihan jurusan dan kelas</p> <p>4 : News, berisi berita terkait dengan <i>e-learning</i></p> <p>5 : Navigasi</p> <p>6 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>7 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>8 : Jam</p> <p>9 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>10 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>11 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> <p>*Setelah tampilan awal <i>e-learning</i>, pengguna (siswa) masuk melalui menu <i>Login</i> 2.c</p>

No	Visual	Keterangan
3	 <p>The screenshot shows the E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta website. The header includes the school logo and name. The top navigation menu contains links for Home, Category Course, and Available Course. The main content area displays a list of courses under the 'Category Course' section, including Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Audio-Video, Teknik Pemesinan, and Teknik Instalasi Tenaga Listrik. The 'Available Course' section is currently empty. A sidebar on the right contains links for Logout, Navigasi, Pengguna Online, Kalender, Jam, Aktivitas, Link Web, and Panduan E-learning. The footer includes the Moodle.org logo.</p>	<p>1 : Header, berisi logo dan alimamater sekolah</p> <p>2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>3 : Menu utama, berisi pilihan jurusan dan kelas</p> <p>4 : 4 : Materi pelajaran yang tersedia, berisi daftar materi yang sudah dibuat oleh guru</p> <p>5 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>6 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>7 : Jam</p> <p>8 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>9 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>10 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> <p>11 : Aktivitas, berisi daftar aktivitas yang bisa dilakukan pengguna</p> <p>*pada langkah ini, dimisalkan pengguna adalah salah satu siswa TKR Kelas XII yang akan mengakses materi pelajaran. Maka yang dipilih/klik adalah 3b</p>

No 4	Visual	Keterangan
	<div data-bbox="448 689 1145 1682"> <div>  E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta </div> <div> Home </div> <div> Category Course <ul style="list-style-type: none"> Teknik Komputer dan Jaringan 3.a Teknik Kendaraan Ringan 3.b <ul style="list-style-type: none"> Kelas X 3.b.1 Kelas XI 3.b.2 Kelas XII 3.b.3 Teknik Audio-Video 3.c Teknik Pemesinan 3.d Teknik Instalasi Tenaga Listrik 3.e </div> <div> Available Course <ul style="list-style-type: none"> </div> <div> Logout </div> <div> 5 Navigasi </div> <div> 6 Pengguna Online </div> <div> 7 Kalender </div> <div> 8 Jam </div> <div> 9 Aktivitas </div> <div> 10 Link Web </div> <div> 11 Panduan E-learning </div> <div>  </div> </div>	<p>1 : Header, berisi logo dan almanater sekolah</p> <p>2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i></p> <p>3 : Menu utama, berisi pilihan kategori jurusan dan sub-kategori kelas</p> <p>3.b.1 : Sub-kategori kelas X jurusan TKR</p> <p>3.b.2 : Sub-kategori kelas XI jurusan TKR</p> <p>3.b.3 : Sub-kategori kelas XII jurusan TKR</p> <p>4 : Materi pelajaran yang tersedia, berisi daftar materi yang sudah dibuat oleh guru</p> <p>5 : Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses <i>e-learning</i></p> <p>6 : Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung</p> <p>7 : Jam</p> <p>8 : Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait <i>e-learning</i></p> <p>9 : Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan <i>e-learning</i></p> <p>10 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i></p> <p>*pada langkah ini, dimisalkan pengguna (siswa) memilih/klik 3.b.3, yaitu sub-kategori kelas XII dari kategori jurusan TKR</p>

No	Visual	Keterangan
5	<p>The screenshot shows the Moodle.org E-learning interface for SMK PIRI 1 Yogyakarta. The interface is divided into several sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Header: Contains the school logo (1) and the title "E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta". Top Menu: A horizontal menu (2) located below the header. Navigation Sidebar: A vertical sidebar (3) on the left side, containing links such as "Home", "My Home", "Site Page", "My Profil", and "My Course". Administration Section: A section (4) on the right side, containing links like "Kategori" and "Pengaturan Profil". Main Content Area: The central area (5) displays the course title "Teknik Kendaraan Ringan / Kelas XII" (5a), a search bar, and a list of course categories (5). Footer: The bottom of the page mentions "Moodle.org". 	<p>Keterangan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 : Header, berisi logo dan almanamater sekolah ➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i> ➤ 3 : Navigasi ➤ 4 : Administrasi ➤ 5 : Menu utama course ➤ 5.a : Pencarian pelajaran ➤ 5.b : Tambah pelajaran <p>*pada langkah ini, dimisalkan pengguna (siswa) memilih/klik 5.b, yaitu untuk memilih salah satu materi pelajaran kelas XII dari kategori jurusan TKR</p>

No	Visual	Keterangan
6	<p>The screenshot shows the Moodle interface for SMK PIRI 1 Yogyakarta. The header (1) contains the school logo and name. The top menu (2) is located at the top right. The navigation sidebar (3) includes links for 'Halaman situs', 'Profil', and 'Kursus'. The administration sidebar (4) includes links for 'Kategori', 'Pengaturan Profil', 'Administrasi situs', 'Kursus', 'Teknik Kendaraan Ringan', and 'Kelas XII'. The main content area (5) displays the course breadcrumb 'Home > Course > Teknik Kendaraan Ringan > Kelas XII > Sistem Penerangan', the course title 'Judul Materi', a course image (5c), and a list of course topics (5d). The footer shows the Moodle.org logo.</p>	<p>Keterangan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 : Header, berisi logo dan almanater sekolah ➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home dan <i>Logout</i> ➤ 3 : Navigasi ➤ 4 : Administrasi ➤ 5 : Menu utama materi ➤ 5 b : navigasi aktivitas <p>*setelah membaca dan memahami materi, pengguna (siswa) dapat kembali ke halaman daftar materi pelajaran, untuk kemudian mengikuti evaluasi dengan memilih/klik 5.a</p>

Logo SMK

E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta

2.a

Home

Bahasa

2.b

2

Login

3

Category Course

Teknik Komputer dan Jaringan

Teknik Kendaraan Ringan

Teknik Sepeda Motor

Teknik Audio Video

Teknik Pemesinan

Teknik Instalasi Tenaga Listrik

3

4

News

5

5

5

5

5

6

6

6

6

7

7

7

7

8

8

8

8

9

9

9

9

10

10

10

10

1

Header, berisi logo dan alamat mater sekolah

2

Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan Login

3

Menu utama, berisi pilihan jurusan dan kelas

4

News, berisi berita terkait dengan e-learning

5

Navigasi

6

Users Online, memuat daftar pengguna yang sedang mengakses e-learning

7

Kalender, berisi kalender dalam satu bulan yang sedang berlangsung

8

Jam

9

Link web, berisi daftar link yang terhubung ke beberapa situs yang terkait e-learning

10

Panduan, berisi link direct download buku panduan penggunaan e-learning

11

Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan e-learning

Setelah tampilan awal e-learning, pengguna (siswa) masuk melalui menu Login

2.c

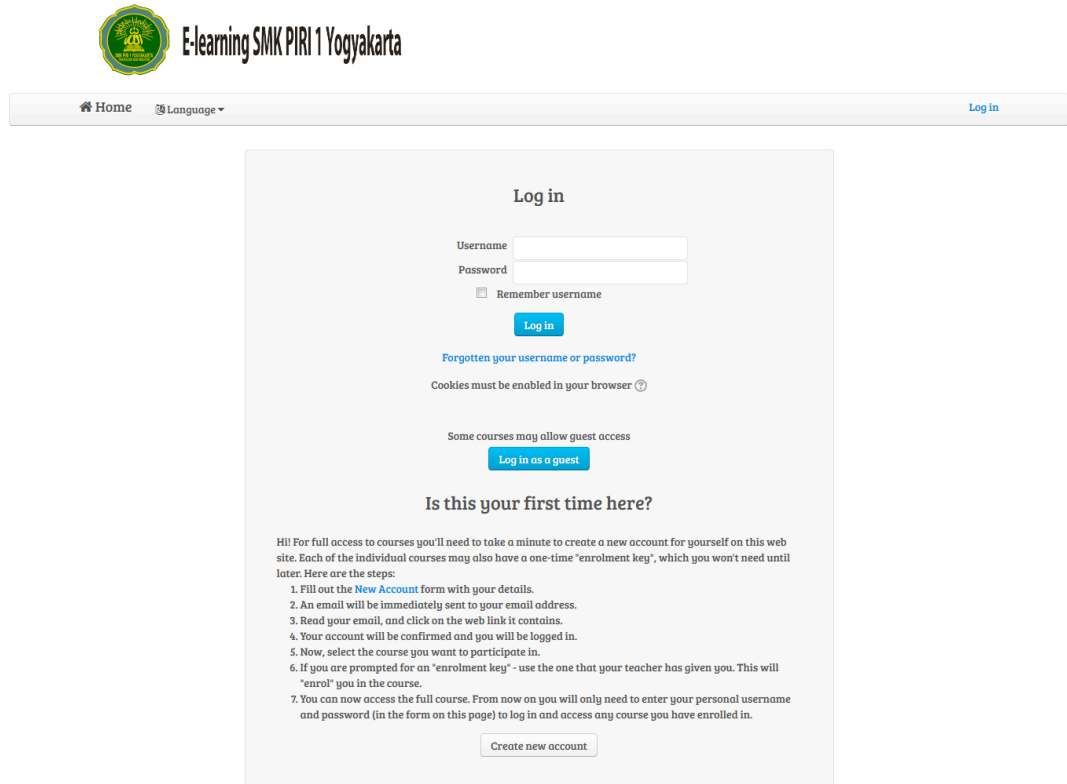
Moodle.org

11

No	Visual	Keterangan
2	 <p>The screenshot shows the Moodle login interface for SMK PIRI 1 Yogyakarta. At the top, there is a header with the school's logo and name. Below this is a navigation bar with links for 'Home' and 'Bahasa'. The main section is a rounded rectangle titled 'Login'. It contains two input fields for 'Username' and 'Password', followed by a 'Login' button. Below the login button is a link for 'Forgotten your username or password?'. Further down are two more buttons: 'Login as a guest' and 'Create new account'. At the bottom of the page, the text 'Moodle.org' is visible.</p>	<p>Keterangan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 : Header, berisi logo dan almanater sekolah ➤ 2 : Top menu, berisi link halaman home, pilihan bahasa dan <i>Login</i> ➤ 2.c : halaman utama <i>Login</i> ➤ 2.c.1 : Tombol <i>Login</i> ➤ 2.c.2 : Tombol <i>Login</i> sebagai tamu ➤ 2.c.3 : Tombol daftar bagi pengguna baru ➤ 10 : Footer, berisi link ke situs moodle.org dan keterangan pengembangan <i>e-learning</i> <p>*pada kesempatan ini, yang akan <i>Login</i> adalah pengguna (tamu) yang belum terdaftar dan diautentifikasi oleh admin. Maka yang dipilih/klik adalah 2.c.2 setelah sebelumnya mengisi <i>username</i> dan <i>password</i></p>

11. Tampilan *e-learning* berbasis Moodle

a. Tampilan awal *login e-learning*



The screenshot shows the Moodle login interface. At the top left is the school's logo, a green circular emblem with a yellow sun and text. To its right is the text "E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta". Below this is a navigation bar with "Home" and "Language" (with a dropdown arrow), and a "Log in" link on the right. The main content area is titled "Log in" and contains a form with "Username" and "Password" input fields, a "Remember username" checkbox, and a blue "Log in" button. Below the button are links for "Forgotten your username or password?", a note about cookies, and a "Log in as a guest" button. A section titled "Is this your first time here?" provides a 7-step guide for new users and a "Create new account" button.

Log in

Username

Password

☐ Remember username

[Log in](#)

[Forgotten your username or password?](#)

Cookies must be enabled in your browser [?](#)

Some courses may allow guest access

[Log in as a guest](#)


Is this your first time here?

Hi! For full access to courses you'll need to take a minute to create a new account for yourself on this web site. Each of the individual courses may also have a one-time "enrolment key", which you won't need until later. Here are the steps:


1. Fill out the [New Account](#) form with your details.
2. An email will be immediately sent to your email address.
3. Read your email, and click on the web link it contains.
4. Your account will be confirmed and you will be logged in.
5. Now, select the course you want to participate in.
6. If you are prompted for an "enrolment key" - use the one that your teacher has given you. This will "enrol" you in the course.
7. You can now access the full course. From now on you will only need to enter your personal username and password (in the form on this page) to log in and access any course you have enrolled in.

[Create new account](#)

b. Tampilan home *e-learning*

**E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta**

murid



Home

Language

murid coba (Log out)

Course categories

Expand all

Teknik Instalasi Tenaga Listrik



Teknik Pemesinan

Teknik Kendaraan Ringan


Teknik Audio-Video

Teknik Komputer Dan Jaringan


Available courses

 **Gambar Teknik** 

Teacher: [Guru Coba](#)

 **Sistem Penerangan**

Teacher: [Guru Coba](#)

 **Sistem Pengapian**


Teacher: [Guru Coba](#)

Search courses:

Go


Site news

Subscribe to this forum

 **Materi Uji Coba**

by [System Admin](#) - Thursday, 4 June 2015, 7:27 PM

Materi yang akan digunakan dalam uji coba adalah materi pada Mata Diklat Sistem Penerangan

 **Uji Coba**

by [System Admin](#) - Thursday, 4 June 2015, 1:05 AM

E-learning ini akan diujicobakan untuk siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI 4.

Navigation

Home

My home


Site pages

My profile

My courses

Online users

(last 5 minutes)

 [murid coba](#)

Calendar

July 2015

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
			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
26	27	28	29	30	31	

Jam

08:51:42

Link Web


SMK PIRI 1 Yogyakarta
Direktorat Pembinaan SMK
Kemendikbud

Panduan

[Panduan untuk Siswa](#)

Administration


[My profile settings](#)




Developers by : Jihad Falaqianas A.
Supervisor by : Muh. Wakid, M.Eng
Pend. Teknik Otomotif FT UNY

166

c. Tampilan pembelajaran (*course*) *e-learning*



E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta

murid 

Home
Language
murid coba (Log out)

Navigation

- Home
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Lighting**
 - Participants
 - Badges
 - General
 - Kegiatan Belajar 1
 - Kegiatan Belajar 2
 - Kegiatan Belajar 3
 - Evaluasi
- My courses


Home > My courses > Teknik Kendaraan Ringan > Kelas XII > **Lighting**

Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan

Mata Diklat : Sistem Penerangan

Kelas / Semester : XI / 4

Guru Pengampu : Senatur, S.Pd



Standar Kompetensi :
Memahami sistem penerangan lampu kota dan lampu kepala pada kendaraan

Kompetensi dasar :
Menjelaskan fungsi masing-masing komponen, rangkaian kerja dan cara kerja sistem penerangan lampu kota dan lampu kepala kendaraan dengan jelas

Pre Test
 Survey Minat Siswa
 Download RPP
 News forum

Kegiatan Belajar 1

- Pendahuluan
- Prinsip Dasar Sistem Penerangan
- Nama dan Fungsi Komponen
- Identifikasi Komponen Sistem Penerangan
- Simulasi
- Download materi 1
- Sistem Penerangan

Kegiatan Belajar 2

- Lampu Kepala dan Kota
- Lampu Kepala dan Kota
- Lampu Tanda Belok
- Cara Kerja Lampu Kepala
- Cara Kerja Lampu Kota
- Simulasi
- Tugas !
- Download materi 2

Kegiatan Belajar 3

- Pemeriksaan Sistem Penerangan
- Pemeriksaan Sistem Penerangan
- Gangguan dan Perbaikan Sistem Penerangan
- Istilah Serapan Asing
- Ringkasan
- Kuis
- Download materi 3

Evaluasi

- Ulangan Akhir (Posttest)

Search forums

Advanced search ?

Latest news

(No news has been posted yet)

Upcoming events

Tugas !

Today, 1:00 PM

[Go to calendar...](#)

[New event...](#)

Recent activity

Activity since Saturday, 4 July 2015, 9:51 PM


[Full report of recent activity...](#)

Nothing new since your last login




Developers by : Jihad Fajriyasa A.
Supervisor by : Muh. Wakiid, M.Eng
Pend. Teknik Otomotif FT UNY

d. Tampilan awal kuis (*post test*) e-learning

**E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta**

murid



Home

Language

murid coba (Log out)

Quiz navigation

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Finish attempt ...

Time left 0:14:52

Question 1

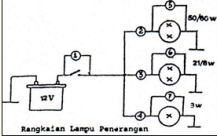
Not yet answered

Marked out of 1.00

Flag question

Home > My courses > Teknik Kendaraan Ringan > Kelas XII > Lighting > General > Pre Test

Aliran arus sekaligus kerja dari lampu jarak dekat di mulai dari saklar kontrol lampu sampai pada lampu menyala adalah sebagai berikut:



Rangkaian Lampu Penarangan

Select one:

- ☐ a. Baterai > Relay > Sekring > Saklar > Lampu jarak dekat
- ☐ b. Baterai > Saklar > Sekring > Lampu jarak dekat
- ☐ c. Baterai > Sekering > Saklar > Lampu jarak dekat
- ☐ d. Bateri > Relay > Saklar > Lampu jarak dekat

Next



Developers by : Jihad Fajriannas A.
Supervisor by : Muh. Wokid, M.Eng
Pend. Teknik Otomotif FT UNY

murid

E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta

[Home](#) [Language ▾](#)

[murid coba \(Log out\)](#)

Navigation

- Home
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Lighting
 - Participants
 - Badges
 - General
 - Kegiatan Belajar 1
 - Pendahuluan
 - Prinsip Dasar Sistem Penerangan
 - Nama dan Fungsi Komponen
 - Identifikasi Komponen Sistem Penerangan
 - Simulasi
 - Download materi 1
 - Sistem Penerangan
 - Kegiatan Belajar 2
 - Lampu Kepala dan Kota
 - Lampu Kepala dan Kota
 - Lampu Tanda Belok
 - Cara Kerja Lampu Kepala
 - Cara Kerja Lampu Kota
 - Simulasi
 - Tugas !
 - Download materi 2
 - Kegiatan Belajar 3
 - Evaluasi
- My courses

Administration

- Course administration
- My profile settings

[Home](#) > [My courses](#) > [Teknik Kendaraan Ringan](#) > [Kelas XII](#) > [Lighting](#) > [Kegiatan Belajar 2](#) > [Lampu Kepala dan Kota](#)

Lampu Kepala dan Kota

Sistem lampu depan sering disebut dengan nama lain seperti lampu kepala atau lampu besar. Lampu depan digunakan untuk penerangan pada malam hari atau kondisi gelap. Sistem lampu depan terdiri dari sekering lampu kepala, saklar kontrol lampu, saklar dim, indikator lampu jauh dan lampu-lampu besar. Beberapa tipe menggunakan relai lampu kepala dan atau relai kombinasi. Relai lampu depan diaktifkan oleh saklar kontrol lampu sedangkan relai kombinasi diaktifkan oleh saklar dim. Saklar kontrol lampu memiliki posisi OFF, TAIL, HEAD. Saklar dim memiliki posisi LOW, HIGH dan FLASH. Secara umum, lampu kepala diaktifkan dengan menjalakan saklar kontrol lampu pada posisi HEAD. Khusus untuk FLASH dapat diaktifkan meskipun saklar kontrol lampu pada posisi OFF. Lampu flash merupakan lampu kepala jauh yang diaktifkan tanpa melalui saklar kontrol lampu. Lampu ini berfungsi untuk meminta perhatian pemakai jalan lain yang berada di depan kendaraan dengan arah berlawanan kita. Fungsi ini hampir menyerupai klakson namun sedikit berbeda penggunaannya terutama mengangkut waktu dimana klakson jarang digunakan pada malam hari demi etika di jalan raya dan sebagai gantinya digunakan lampu flash.

Saklar kontrol lampu umumnya menggunakan model tuas atau saklar putar. Model tuas letaknya berada pada sebelah kanan kemudi untuk kendaraan dengan kemudi kanan dan sebaliknya untuk kendaraan dengan kemudi kiri maka saklar terletak di sebelah kiri kemudi. Model saklar putar terletak pada *dashboard*.

Salah satu contoh model saklar Lampu Kepala

Lampu kota atau disebut juga lampu posisi depan dan belakang merupakan lampu yang berfungsi untuk penerangan dalam kondisi senja atau fajar dimana kondisi cahaya di sekitar kendaraan tidak begitu gelap. Lampu ini memberi peringatan terhadap lingkungan sekitar akan keberadaan kendaraan. Lampu kota terdiri dari komponen lampu posisi depan dan belakang dan saklar kontrol lampu. Saklar kontrol lampu kota merupakan saklar yang sama untuk lampu kepala.

Lampu kota dapat diaktifkan dengan menjalakan saklar kontrol lampu pada posisi TAIL, yaitu dengan memutar saklar kontrol lampu satu *step*. Pada *step* kedua baru digunakan untuk menjalakan lampu kepala. Beberapa model memiliki sistem lampu belakang yang dilengkapi dengan indikator lampu belakang.


Ada dua tipe sistem lampu belakang:

1. Tipe terhubung langsung tanpa relai
2. Tipe relai lampu belakang

Rangkaian lampu kota


Last modified: Saturday, 30 May 2015, 1:54 AM

f. Tampilan tugas kirim (upload)



E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta

murid



Home

Language

murid coba (Log out)

Navigation

Home

My home

Site pages

My profile

Current course

Lighting

Participants

Badges

General

Kegiatan Belajar 1

Kegiatan Belajar 2

Lampu Kepala dan Kota

Lampu Kepala dan Kota

Lampu Tanda Belok

Cara Kerja Lampu Kepala

Cara Kerja Lampu Kota

Simulasi

Tugas !

Download materi 2

Kegiatan Belajar 3

Evaluasi

My courses

Administration

Course administration

My profile settings

Home > My courses > Teknik Kendaraan Ringan > Kelas XII > Lighting > Kegiatan Belajar 2 > Tugas ! > Edit submission

Tugas !

Petunjuk!
1. Gambar rangkaian dikertas gambar/buku tulismu
2. Scan/foto gambar tersebut, kemudian upload di sini.

File submissions

Maximum size for new files: 1MB, maximum attachments: 1

Files

Save changes


Cancel


moodle

Developers by : Jihad Faizianas A.
Supervisor by : Muh. Wakid, M.Eng
Pend. Teknik Otomotif FT UNY

170

g. Tampilan kuis akhir (*post test*) *e-learning*


E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta



[Home](#)
[Language](#)
[murid coba \(Log out\)](#)

Quiz navigation

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Show one page at a time

[Finish review](#)

Started on	Thursday, 30 April 2015, 6:48 PM
State	Finished
Completed on	Thursday, 30 April 2015, 6:58 PM
Time taken	9 mins 31 secs
Grade	2.00 out of 10.00 (20%)
Feedback	Selamat, anda telah mendapat nilai sempurna. Pertahankan.

Question 1

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

[Flag question](#)

Berdasarkan tujuannya, salah satu fungsi utama **sistem penerangan** adalah:

Select one:

☒ a. Untuk informasi atau tanda ✓


☐ b. Untuk aksesoris


☐ c. Untuk kenyamanan

☐ d. Untuk modifikasi

The correct answer is: Untuk informasi atau tanda

h. Tampilan hasil penilaian akhir


E-learning SMK PIRI 1 Yogyakarta



[Home](#)
[Language](#)
[murid coba \(Log out\)](#)

Quiz navigation

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Show one page at a time

[Finish review](#)

Started on	Thursday, 30 April 2015, 6:48 PM
State	Finished
Completed on	Thursday, 30 April 2015, 6:58 PM
Time taken	9 mins 31 secs
Grade	2.00 out of 10.00 (20%)
Feedback	Selamat, anda telah mendapat nilai sempurna. Pertahankan.

Question 1

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

[Flag question](#)

Berdasarkan tujuannya, salah satu fungsi utama **sistem penerangan** adalah:

Select one:

☒ a. Untuk informasi atau tanda ✓

☐ b. Untuk aksesoris

☐ c. Untuk kenyamanan

☐ d. Untuk modifikasi

The correct answer is: Untuk informasi atau tanda

12. Silabus yang digunakan

SILABUS

Kegiatan Pembelajaran dalam Penelitian dan Pengembangan

Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan (TKR)

Mata Diklat : Sistem Penerangan

Kelas : XII (Duabelas) TKR

Semester : Ganjil



Peneliti	: Jihad Falqianas Akbar
NIM	: 10504241027
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
	Fakultas Teknik
	Universitas Negeri Yogyakarta

SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Bidang Studi Keahlian: Teknologi dan Rekayasa, Teknologi Informasi dan Komunikasi

Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta Telp. (0274) 515251

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
SMK PIRI 1 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Sistem Penerangan
 Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
 Program Studi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Semester
Memahami Sistem Penerangan Lampu Kota dan Lampu Kepala Pada Kendaraan	Menjelaskan komponen dan fungsi, rangkaian kerja dan cara kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu Kota	1

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Menjelaskan komponen dan fungsi, rangkaian kerja dan cara kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu Kota	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menyebutkan komponen sistem penerangan dan tanda • Mampu memahami rangkaian kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu kota • Mampu menjelaskan cara kerja sistem penerangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar rangkaian listrik • Komponen dan fungsi sistem penerangan • Rangkaian sistem penerangan dengan/tanpa relay • Cara kerja sistem penerangan dan tanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca modul yang telah diupload • Simulasi komponen dan rangkaian sistem penerangan dengan flash 	Teknik penilaian: Tes Bentuk: Teks Essai	2 JP	<i>e-learning</i> sistem penerangan http://elearningsmkpiri1yk.my.id

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

A. Identitas Sekolah

Nama Sekolah	: SMK PIRI 1 Yogyakarta
Mata Diklat	: Sistem Penerangan
Kelas	: XII Semester 2
Standar Kompetensi	: Memahami Sistem Penerangan Lampu Kota dan Lampu Kepala Pada Kendaraan
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan komponen dan fungsi, rangkaian kerja dan cara kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu Kota
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">- Mampu menyebutkan komponen sistem penerangan dan tanda- Mampu memahami rangkaian kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu kota- Mampu menjelaskan cara kerja sistem penerangan
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pertemuan

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran selesai siswa dapat:

1. Mengetahui komponen dan fungsi sistem penerangan
2. Menjelaskan komponen dan fungsi masing-masing komponen sistem penerangan lampu kepala dan lampu kota.
3. Membaca wiring dan menjelaskan cara kerja sistem penerangan
4. Menjelaskan rangkaian kerja dan cara kerja sistem penerangan lampu kepala dan lampu kota.

C. Materi Pembelajaran

1. Dasar rangkaian listrik
2. Komponen dan fungsi sistem penerangan
3. Rangkaian sistem penerangan dengan/tanpa relay
4. Cara kerja sistem penerangan dan tanda Dasar rangkaian listrik

D. Metode Pembelajaran

1. Penyampaian materi dengan sistem web based dan face to face
2. Presentasi mandiri
3. Diskusi

E. Kegiatan Pembelajaran

❖ Pertemuan Pertama

a. Kegiatan Awal

1. Ketua kelas memimpin temannya berdoa
2. Guru mengabsen siswa
3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran
4. Guru menjelaskan kemanfaatan materi bagi siswa

b. Kegiatan Inti

1. Guru memperlihatkan materi yang tersedia di *e-learning*
2. Seluruh siswa melihat, mengamati dan mencermati materi pembelajaran sistem penerangan tentang fungsi sistem penerangan pada kendaraan, melalui *e-learning* yang ada pada komputer masing-masing siswa

c. Kegiatan Penutup

1. Menyimpulkan materi pembelajaran
2. Siswa mengerjakan kuis di *e-learning*
3. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran

❖ Pertemuan Kedua

a. Kegiatan Awal

1. Ketua kelas memimpin temannya berdoa
2. Guru mengabsen siswa
3. Guru sedikit mereview kembali materi minggu sebelumnya
4. Guru melakukan koreksi terhadap hal-hal khusus yang terjadi pada siswa

b. Kegiatan Inti

1. Guru memperlihatkan materi yang tersedia di *e-learning*
2. Seluruh siswa melihat, mengamati dan mencermati materi pembelajaran sistem penerangan tentang macam-macam jenis motor starter pada kendaraan, melalui *e-learning* yang ada pada komputer masing-masing siswa

3. Seluruh siswa melakukan simulasi dengan materi flash yang tersedia dengan sub bahasan rangkaian sistem penerangan beserta aliran kerjanya
- c. Kegiatan Penutup
 1. Menyimpulkan materi pembelajaran
 2. Siswa mengerjakan kuis di *e-learning*
 3. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran

F. Alat dan Bahan Belajar

Alat

1. LCD Proyektor
2. Komputer/Laptop

Bahan

1. Materi yang telah disediakan dalam *e-learning* : www.ben-dong.web.id

G. Penilaian



Teknik : Kuis evaluasi

Bentuk : Pilihan Ganda dan Text essay

Peneliti,

Jihad Falqianas A.

13. Permohonan ijin penelitian dari FT UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1427/H34/PL/2015 04 Juni 2015
Lamp. : -
Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta
- 6 . Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta

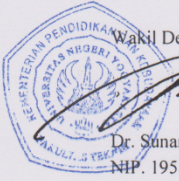
Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK PIRI Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Jihad Falqianas A.	10504241027	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK PIRI 1 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.
NIP : 19770717 200212 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Juni 2015 s/d selesai.
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.




Wakil Dekan I
Dr. Sunaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

14. Surat ijin penelitian dari Dinas Perijinan DIY

operator2@yahoo.com



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814
(Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/V/143/6/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1427/H34/PL/2015**
Tanggal : **4 JUNI 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.


DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **JIHAD FALQIANAS AKBAR** NIP/NIM : **10504241027**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE UNTUK SISWA KELAS XII TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **8 JUNI 2015 s/d 8 SEPTEMBER 2015**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **8 JUNI 2015**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan




SETDA 5
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Dra. Puji Astuti, M.Si
NIP. 19590525 198503 2 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

15. Kartu bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Fauzan Akbar
 No. Mahasiswa : 10504241027
 Judul PA/TAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle Sebagai Daya Bantu Pembelajaran Pada Mata Diklat Sistem Starter untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK N 1 Sleman.
 Dosen Pembimbing : Muh. Wakid, M. Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1			Baca kembali tata tulis ilmiah	
2			Kalimat = SPO	
3			min SP	
4			1 Alinea = 1 pokok pikiran	
5			= 3-5 kalimat	
6				
7	31/11		Cermati lagi	
8	3		konsep penelitian	
9			R&D	
10			Baca & bawa min 3 buku R&D.	

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Fajrianas Akbar
No. Mahasiswa : 10504241027

Judul PAKTAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle Sebagai Daya Dukung Pembelajaran
pada Mata Diklat Sistem Starter untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian
Teknik Kendaraan Ringan SMKN 1 Seyegan.

Dosen Pembimbing : Muh. Wakid, M.Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	6/11		Rancangan pengantar	
2	6/11		Isi dan materi	
3				
4	25/11		Penggunaan kata metode Ceramah	
5			Isi di Bab I merupakan	
6			fakta, bukan teori	
7			Tata penulisan (ket. tabel)	
8			Bab III diberi film diskusi	
9			pada metodologi	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PAKTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Fajriana Albar
No. Mahasiswa : 10504241027
Judul PA/TAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle untuk Siswa Kelas X
Jurusan Teknik Otomotif di SMK Piri 1 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Muh. Wahid, M. Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	9/9/14		1. Tata penulisan	
2			- Penomoran hal. kurang kebawah	
3			- Kalimat tak perlu terlalu panjang	
4			- Awal kalimat dgn petak kata Seimbang	
5			- Singkatkan dgn diawal alinea	
6			2. Latar Belakang	
7			- Rumusan masalah terlalu luas	
8			- Fokus memuat, kondisi ideal/fakta, peluang	
9			3. Bab III / Instrumen	
10			- Satu indikator min. 2 butir soal/pengertian	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Faldians Akbar
No. Mahasiswa : 10504241027
Judul PA/TAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle untuk Siswa Kelas X
Jurusan Teknik Otomotif di SMK Piri 1 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Muh. Wakid, M.Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1			Dalam satu pertemuan dgn koanya diwawili	
2			satu butir party / perny.	
3	28/14.		dan keningan kom jila	
4	10		itu dianalisis & sug	
5			indikator kls fdr p... ..	
6			& minin dlm 1 mdr	
7			ada 2. & releaselin	
8			kelelahan instrum	
9			di pabrakir pengukurannya	
10			- 10/konstruksi	
			- statistik	
			sedesiana.	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Fauzanas Akbar
No. Mahasiswa : 10504241027
Judul PATA : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle untuk Siswa Kelas XI
Jurusan Teknik Otomotif di SMK Piri 1 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Muli. Wakid, M. Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	28/12/07	Bab II	Belum ada data infrastruktur pendukung e learning	
2				
3			Menyusun pengembangan perlu di bentuk small group discussion	
4			Draft berupa story board	
5			perlu di cetak & di skemakan	
6			Sign anggota small group	
7			= Peneliti	
8			= Guru	
9			= siswa	
10			= observer	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATA



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jilad Fauzanas Akbar
No. Mahasiswa : 10584241027
Judul PA/TAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle untuk siswa kelas XII
Jurusan Teknik Otonom di SMK PIRI 1 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Muh. Wakid. M.Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	27/1/2015	Validasi instrumen		
2		Pengisian proposal		
3	18/2/2015	Tata letak (story board)		
4		Pengisian bab 2		
5		menu/button		
6		Flowchart aktivitas		
7		Policy Pengguna		
8		Story board		
9	4/3.2015			
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

instrumen sedikit
perlu penyempurnaan.
dalam hal penulisan
kata.
jika 1 indikator
tda boleh ada kata "dan"
& hindari "atau"



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Jihad Fauzanas A.
No. Mahasiswa : 10504241027
Judul PA/TAS : Pengembangan E-learning Berbasis Moodle Untuk Siswa Kelas XII
Jurusan Teknik Otomotif di SMK PIRI 1 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Muh. Wahid, M.Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	19/3/2015	kesamaan dgn Story board	- Kesamaan antara Storyboard & E-learning	
2				
3			- Materi yg akan diupload perlu divalidasi guru Dosen	
4				
5			- Beberapa konten dalam e-learning perlu perbaikan	
6				
7			Judul Buku panduan & benahi	
8			lengkapi dgn daftar pustaka	
9				
10			user name & password yg saya di sms pelaksana guru 2 format dan realita!	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

16. Keterangan selesai revisi