



**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA
MEMASANG INSTALASI LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA MATA
PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN TEKNIK PEMANFAATAN
TENAGA LISTRIK KELAS X (TITL) SMK N 1 SEMARANG**

Skripsi

Disusun Dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1 Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

Taufiqurrokhman

5301408021

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal : Februari 2013

Panitia,

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Suryono, M.T.

NIP. 19550316 198503 1 001

Drs. Agus Suryanto, M.T

NIP.19670818 199203 1 004

Penguji I,

Dra. Dwi Purwanti, Ah T.Ms

NIP.19591020 19902 2 001

Penguji II/pembimbing I,

Penguji III/Pembimbing II,

Drs. Henry Ananta, M.Pd.

NIP.19590705 198601 1 002

Drs.FR.Sri Sartono, M.Pd.

NIP. 19500812 197501 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.

NIP. 19660215 199102 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini, dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Februari 2013

Taufiqurrokhman
NIM. 5301408021

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Kegagalan adalah suatu proses mencapai suatu keberhasilan.
- Tidak ada kekayaan yang melebihi akal, dan tidak ada kemelaratan yang melebihi kebodohan.
- Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (*Aristoteles*)
- *Kunci kebahagiaan adalah menerima realita dan mensyukuri apa yang telah kita terima sampai saat ini. (Dalai Lama)*

Persembahan:

Dengan mengucap syukur kehadiran Allah SWT, kupersembahkan skripsi ini untuk:

- Bapak dan Ibu tercinta, dengan kasih sayang yang tak pernah habis dan selalu mendoakanku
- Kakak dan adikku tersayang, yang selalu memberiku motivasi dan do'a
- Semua orang yang kusayangi dan menyayangiku
- Teman-teman seperjuangan PTE angkatan 2008
- Teman-teman satu perjuangan di Resimen Mahasiswa satuan 902 Unnes

ABSTRAK

Taufiqurrokhman. 2013. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Kelas X (TITL) SMK N1 Semarang. Skripsi Pendidikan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

Drs. Henry Ananta, M.Pd. dan Drs. FR. Sri Sartono, M.Pd.

Kata Kunci : media pembelajaran, interaktif, instalasi listrik

Media pembelajaran berbasis multimedia merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses belajar mengajar, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari guru yang terkesan membosankan tetapi materi bahan ajar dapat divisualisasikan dalam berbagai format, bentuk lebih dinamis dan interaktif sehingga murid akan lebih termotivasi dan dapat menimbulkan minat untuk terlibat dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran memasang instalasi listrik bangunan sederhana yang disampaikan dengan menggunakan metode ceramah guru ternyata kurang bisa memvisualisasikan materi pembelajaran tersebut dan membuat siswa merasa jenuh dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu perlu dibuat suatu model pembelajaran interaktif yang dapat mengatasi masalah tersebut.

Fokus penelitian ini adalah pembuatan program media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan perangkat lunak (*software*) *Macromedia Flash Professional 8* pada materi memasang instalasi listrik bangunan sederhana kelas X (TITL) di SMK N 1 Semarang.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan angket kepada 5 orang pakar ahli media, 3 orang guru ahli materi, dan 30 orang siswa yang dijadikan sebagai responden atau objek penelitian. Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis statistik deskriptif.

Hasil penilaian dari pakar dan guru sebanyak 76,64% dengan pembagian penilaian variabel interaktif (76,52%), penilaian variabel kemenarikan (73,79%), dan penilaian kriteria pendidikan (79,63%). Sedangkan dari siswa mendapatkan penilaian sebanyak 74,53% dengan pembagian penilaian variabel interaktif (76,32%) dan penilaian variabel kemenarikan (72,75%).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa menurut pakar media dan guru, media pembelajaran interaktif yang dihasilkan **Layak** digunakan dalam proses pembelajaran. Saran yang dapat diberikan penulis kepada instansi sekolah media ini adalah salah satu referensi, untuk langkah selanjutnya program ini masih perlu dikembangkan lagi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “**Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Kelas X (TITL) SMK N1 Semarang**” dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.

Selama proses penulisan skripsi ini penulis disadari adanya hambatan-hambatan yang dihadapi, akan tetapi berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, skripsi ini akhirnya bisa diselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si., Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd., Dekan Fakultas Teknik UNNES.
3. Drs. Suryono, M.T., Ketua Jurusan Teknik Elektro FT UNNES.
4. Dra. Dwi Purwanti, Ah T.Ms, sebagai penguji Utama.
5. Drs. Henry Ananta, M.Pd., sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
6. Drs. FR. Sri Sartono, M.Pd., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis selama selama proses penyusunan skripsi.
7. Drs. Agus Suryanto, M.T, Ka. Prodi Pendidikan Teknik Elektro FT UNNES.
8. Seluruh dosen dan karyawan (TU, Petugas Lab, dll) Jurusan Teknik Elektro FT UNNES.
9. Kepala Sekolah SMK N1 Semarang, Guru beserta karyiawan-karyiawan.
10. Ayah, ibu, dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.
11. Semua pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu

Akhirnya dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini, diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Februari 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Permasalahan.....	4
1. Identifikasi masalah	4
2. Pembatasan masalah.....	5
3. Perumusan masalah.....	6
C. Manfaat penelitian	7
1. Tujuan	7
2. Manfaat	7
D. Sistematika penulisan skripsi	8

BAB II LANDASAN TEORI.....	10
A. Proses pembelajaran.....	10
1. Belajar	11
2. Pembelajaran	12
a. Penegertian pembelajaran.....	12
b. Prinsip pembelajaran	14
3. Hasil belajar	16
a. Hasil belajar.....	16
b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.....	17
4. Media pembelajaran	19
a. Pengertian media pembelajaran.....	19
b. Pemilihan media pembelajaran.....	21
c. Jenis media pembelajaran.....	23
5. Program <i>Macromedia Flas 8</i>	29
a. Pengenalan bagian <i>Macromedia Flas 8</i>	30
b. Menu Interface dan komponen <i>Macromedia Flas 8</i>	32
c. Dasar animasi	38
d. Prosedur pengembangan media pembelajaran.....	40
6. Indikator program media pembelajaran.....	42
a. Kriteria interaktif.....	42
b. Kriteria kemenarikan	43
7. Prosedur kerja.....	44

	Halaman
a. Perencanaan program media interaktif.....	44
b. Membuat atau memproduksi program media interaktif.....	46
8.Produksi media	46
a. Membuat GBIPM.....	46
b. Merencanakan Naskah.....	46
c. Membuat script/ format naskah.....	47
d. Membuat desain program pada komputer.....	47
e. Pemograman lengkap	48
f. Preview.....	48
g. Evaluasi.....	48
B. Instalasi dasar listrik.....	48
1.Peraturan umum instalasi listrik (PUIL)	48
2.Keselamatan kerja	50
3.Komponen dan simbol-simbol pada instalasi listrik.....	51
4.Merangkai instalasi listrik sederhana.....	54
5.Perancangan dan pemasangan pipa pada instalasi listrik.....	58
6.Simulasi.....	60
C. Kerangka berfikir.....	62
BAB III METODE PENELITIAN	67
A. Populasi dan sampel.....	67
1.Populasi.....	67
2.Sampel	67

	Halaman
B. Subyek dan tempat penelitian	68
C. Metode pengumpulan data	68
1. Metode angket atau kuesioner	69
2. Metode observasi	71
D. Metode analisis	71
1. Langkah-langkah analisis data	71
2. Mencari skor rata-rata (mean)	74
BAB VI HASIL PENELITIAN.....	75
A. Hasil penelitian.....	75
1. Deskripsi data hasil angket dan observasi	75
a. Data dari pakar (BPMP, BPTIKP dan Guru)	75
b. Data dari siswa.....	83
2. Deskripsi data hasil jawaban pertanyaan terbuka.....	88
a. Tanggapan dari pakar (BPMP, BPTIKP dan Guru).....	88
b. Tanggapan dari siswa	89
B. Pembahasan.....	91
BAB V PENUTUP.....	94
A. Simpulan	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUTAKA.....	96
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Beberapa komponen-komponen dalam belajar.....	10
Gambar 2. Logo Macromedia Flash Professional 8.....	31
Gambar 3. Tampilan awal interface dari Macromedia Flash Professional 8....	31
Gambar 4. Area kerja Macromedia Flash Professional 8.....	32
Gambar 5. Menu bar	32
Gambar 6. Timeline.....	35
Gambar 7. Panel action script.....	36
Gambar 8. Panel color.....	36
Gambar 9. Panel library.....	37
Gambar 10. Panel properties.....	37
Gambar 11. Dokument properties.....	38
Gambar 12. Bagian-bagian timeline.....	38
Gambar 13. Model prosedur pengembangan media pembelajaran.....	41
Gambar 14. Flowchat naskah media pembelajaraninteraktif.....	45
Gambar 15. Sambungan ekor babi.....	55
Gambar 16. Cara memasang saklar tunggal.....	60
Gambar 17. Cara memasang saklar double/seri.....	61
Gambar 18. Pemasangan stabilizer/ stabilsator ke peralatan listrik.....	62
Gambar 19. Skema kerangka berfikir.	63
Gambar 20. Grafik hasil angket pakar media pada variabel interaktif.....	77
Gambar 21. Grafik hasil angket pakar media pada variabel kemenarikan.....	78

Halaman

Gambar 22. Grafik Hasil Angket Tanggapan Guru Kriteria Pendidikan.....	80
Gambar 23. Grafik hasil tanggapan pakar terhadap media pembelajaran.....	82
Gambar 24. Grafik hasil angket siswa pada variabel interaktif.....	84
Gambar 25. Grafik hasil angket siswa pada variabel kemenarikan.....	86
Gambar 26. Grafik hasil tanggapan siswa setiap kriteria pada masing-masing variabel.....	87
Gambar 27. Grafik hasil tanggapan siswa terhadap media pembelajaran.....	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Toolbar.....	33
Tabel 2. Jenjang kategori Skala Sikap.....	70
Tabel 3. Interval pengkategorian skor kriteria kualitatif.....	74
Tabel 4. Hasil angket pakar media pada variabel interaktif.....	76
Tabel 5. Hasil angket pakar media pada variabel kemenarikan.....	78
Tabel 6. Hasil Angket Tanggapan Guru Kriteria Pendidikan.....	80
Tabel 7. Hasil angket tanggapan pakar terhadap media pembelajaran.....	82
Tabel 8. Hasil angket siswa pada variabel interaktif.....	84
Tabel 9. Hasil angket siswa pada variabel kemenarikan.....	85
Tabel 10. Hasil angket tanggapan siswa setiap kriteria pada masing-masing variabel.....	87
Tabel 11. Hasil angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran.....	87

BAB I

PENDAHULUAN DAN PERUMUSAN MASALAH

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan utama dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Oleh karena itu, keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada kualitas pelaksanaan proses belajar mengajar. Sekolah sebagai lembaga pendidikan berkewajiban memberikan kesempatan belajar seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan potensi dirinya seoptimal mungkin.

Komponen pengajaran secara umum dikelompokkan kedalam tiga kategori utama yaitu : guru, isi / materi pelajaran, dan siswa. Interaksi antara ketiga komponen tersebut melibatkan sarana dan prasarana seperti : metode, media pembelajaran, penataan lingkungan belajar, dan sebagainya. sehingga tercipta situasi belajar mengajar yang memungkinkan tercapainya tujuan yang di harapkan. Seorang guru harus dapat memilih strategi belajar mengajar yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa, membekali peserta didik dengan kecakapan hidup (*life skill*) sesuai kebutuhan peserta didik serta harus mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar menuju tercapainya hasil belajar yang optimal.

Pendekatan berbasis kompetensi dimaksudkan bahwa penyusunannya berisi materi pelajaran yang benar-benar dibutuhkan untuk mencapai penguasaan kompetensi sebagaimana disyaratkan dunia kerja sesuai dengan Standar Kompetensi Nasional Indonesia (SKNI). Dengan demikian Peserta didik diharapkan akan memperoleh pengalaman belajar yang dapat mengembangkan potensi masing-masing secara tuntas pada kompetensi- kompetensi yang sedang dipelajarinya, tanpa harus dibebani hal-hal

yang tidak terkait dengan penguasaan kompetensi tersebut. Bahkan secara konseptual, pelaksanaan pembelajaran dapat dilaksanakan dalam bentuk langsung melalui praktik langsung dengan media belajar.

Hamalik (1986) dalam Arsyad (2007 : 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Oleh karena itu dalam pembelajaran, perlu adanya inovasi dalam pengajaran yaitu dengan penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar. Serta perlu didesain media yang tepat dan sesuai dengan sistem pendidikan pada saat ini.

Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran yang berada di SMK N 1 Semarang khususnya pada mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik pada standar kompetensi memasang instalasi listrik bangunan sederhana, adalah kurangnya media peraga di SMK N 1 Semarang itu sendiri khususnya di jurusan teknik ketenaga listrikan (TITL), Guru masih menggunakan metode ceramah. Hal ini mengakibatkan masalah bagi siswa dan siswi sangat sulit menguasai cara pemasangan instalasi listrik dan merangkainya. Dengan adanya media ini diharapkan dapat membantu pemahaman dari siswa tentang memasang instalasi listrik dan dapat meningkatkan hasil belajar para siswa, walaupun tidak sepenuhnya ilmu tersebut dapat diingat karena banyak faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar.

Berdasarkan berdasarkan survey pendahuluan di SMK N 1 Semarang, sesuai dengan kurikulum yang berlaku untuk mengukur keberhasilan siswa dalam belajar yaitu ditetapkannya batas minimal ketuntasan belajar untuk mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik pada standar kompetensi memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana adalah 6,5 , namun kenyataan yang terjadi,

prestasi belajar standar kompetensi “Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana” yang dicapai oleh siswa kelas X TITL SMK Negeri 1 Semarang, kurang optimal yaitu masih dibawah nilai ketuntasan belajar yang telah ditetapkan. Belum optimalnya prestasi belajar siswa kemungkinan disebabkan karena: pertama, kurangnya motivasi siswa untuk belajar mengikuti proses belajar mengajar di dalam kelas; kedua, kurangnya perhatian atau konsentrasi siswa terhadap apa yang disampaikan oleh guru; ketiga, penyampain materi oleh guru kurang jelas sehingga siswa kurang menangkap materi pelajaran; keempat, penulisan kata-kata dan gambar dari guru sebagai visualisasi materi pelajaran kurang jelas; kelima, peran guru sebagai fasilitator dan moderator bagi terciptanya situasi belajar yang kondusif bagi siswa belum dilaksanakan secara optimal; keenam, sebagian besar guru mengajar masih menggunakan metode ceramah dan menulis pada papan tulis yang tidak melibatkan siswa secara aktif; ketujuh, belum adanya media pembelajaran berbasis multimedia yang sesuai untuk standar kompetensi “Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana” sehingga tujuan kompetensi dasar dan KKM yang telah ditetapkan tidak dapat tercapai. Untuk mengatasi masalah tersebut, sangat perlu dikembangkanya media pembelajaran yang menarik. Maka perlu dicoba mengembangkan Media dengan Macromedia Flas 8 sebagai alternatif model pembelajaran bidang studi instalasi listrik di SMK N 1 Semarang, dengan harapan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah belajar dan meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) guru serta siswa di SMK N 1 Semarang. Berkaitan dengan hal ini diusulkan skripsi dengan judul “MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA MEMASANG INSTALASI LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN TEKNIK PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK KELAS X (TITL) SMK N 1 SEMARANG”.

B. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahap permulaan penguasaan masalah dimana suatu objek dalam suatu jalinan situasi tertentu dapat dikenali sebagai suatu masalah (Suriasumantri dalam Harun Sitompul, 2001: 6).

Berdasarkan penjelasan diatas, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi antara lain :

- a. Bagaimanakah mewujudkan suatu media pembelajaran berbasis multimedia yang menggunakan animasi untuk pembelajaran, memasang instalasi listrik bangunan sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X, SMK N 1 Semarang?
- b. Bagaimanakah kelayakan suatu media pembelajaran instalasi listrik berbasis animasi untuk pembelajaran memasang instalasi listrik bangun sederhana di SMK?

2. Pembatasan Masalah

Melihat luasnya ruang lingkup permasalahan yang dibahas dalam perencanaan dan pembuatan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik maka perlu ada batasan-batasan permasalahan dalam penelitian ini. Adapun permasalahan yang perlu dibatasi adalah:

- a. Desain program media pembelajaran ini dibuat dengan mengacu pada penilaian indikator media yang interaktif dan menarik yang mencakup kriteria kemudahan program, pengelolaan program, kualitas tes, kualitas tampilan, kualitas pendokumentasian, dan dampak pada pengguna.
- b. Media pembelajaran interaktif ini didesain dengan menggunakan software Macromedia Flash 8 dan software lain yang mendukung untuk menampilkan gambar animasi simulasi berkaitan dengan materi yang dibahas.

c. Materi mata pelajaran memasang instalasi listrik bangunan sederhana yang akan dibahas dalam media pembelajaran interaktif ini diuraikan pada rincian materi sebagai berikut :

- 1) Peraturan instalasi listrik (PUIL)
 - a) Sejarah PUIL, tujuan PUIL, PUIL tidak berlaku bagi beberapa sistem instalasi listrik tertentu.
- 2) Keselamatan kerja K3
 - a) Pertolongan pertama pada korban yang terkena sengatan listrik.
- 3) Komponen dan simbol- simbol pada instalasi listrik
 - a) Penengenalan komponen instalasi listrik, kabel, saklar, Kwh meter.dll.
- 4) Merangkai instalasi listrik sederhana
 - a) Menentukan jumlah kawat instalasi listrik.
 - b) Penyambungan kawat ekor babi.
 - c) Pemasangan fitting gantung.
- 5) Perancangan dan pemasangan pipa instalasi listrik
 - a) langkah –langkah pengerjaan instalasi rumah sederhana.
 - b) Pengawasan dan tanggung jawab.

3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah :

- a. Bagaimanakah mewujudkan suatu media pembelajaran elektronik yang menggunakan animasi untuk pembelajaran, memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X, SMK N 1 Semarang?

- b. Bagaimana pembuatan media pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangun sederhana?
- c. Bagaimanakah kelayakan suatu media pembelajaran instalasi listrik berbasis animasi untuk pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangun sederhana di SMK?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan

Tujuan penelitian adalah rumusan kalimat yang menunjukkan adanya sesuatu hal yang diperoleh setelah penelitian selesai (Arikunto, 2006:58). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pendapat dari pakar dan siswa tentang kelayakan program atau media pembelajaran berbasis multimedia memasang instalasi penerangan listrik bangun sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X, SMK N1 Semarang yang menarik dan interaktif.

2. Manfaat

Manfaat atau kegunaan penelitian adalah *follow up* penggunaan informasi atau jawaban yang tertera dalam kesimpulan penelitian (Arikunto, 2006:61). Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa, dapat lebih mudah memahami dan mempelajari materi pada memasang instalasi penerangan listrik bangun sederhana kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik.
- b. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran pemasangan instalasi listrik bangunan sederhana, serta dapat dikembangkan untuk membuat media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran yang lain.

- c. Bagi dunia pendidikan, dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk multimedia interaktif.

D. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Penulisan skripsi disusun dalam lima bab, dengan alur penulisan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Dalam halaman ini dikemukakan : latar belakang identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian.

BAB II : Landasan Teori

Landasan Teori, berisi materi-materi yang mendukung dalam penelitian, antara lain: teori belajar, media pembelajaran, perangkat lunak dan silabus mata pelajaran memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana, kerangka berfikir.

BAB III : Metode Penelitian

Dalam bab ini berisi tentang desain penelitian yang berisi luaraan, pelaksanaan dan peralatan yang digunakan dalam pembuatan multimedia, prosedur kerja merupakan cara yang dilakukan untuk menjaga agar penelitian ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan; indikator progam ini perlu ditetapkan untuk menghindari adanya berbagai macam persepsi tentang bagaimana nantinya progam aplikasi akan dibuat; teknik pengumpulan data merupakan cara bagaimana peneliti menentukan metode setepat-tepatnya untuk memperoleh data; dan metode analisis data merupakan cara mengelola data yang telah dikumpulkan dalam penelitian untuk mendapatkan data yang sesuai.

BAB IV : Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Dalam bab ini berisi pembahasan tentang hasil penelitian dan analisis data.

BAB V : Penutup

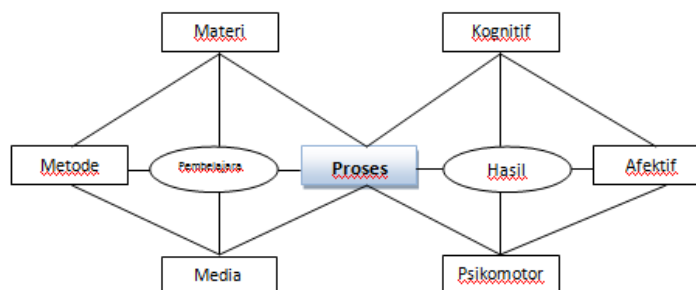
Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran pada akhir skripsi disajikan daftar pustaka dan lampiran yang mendukung penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Proses pembelajaran

Pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu cara untuk dapat merangsang, memelihara dan meningkatkan terciptanya proses berfikir dari setiap individu yang belajar. Dalam proses pembelajaran terdapat beberapa komponen-komponen pembelajaran diantaranya: pendidik, peserta didik, metode, media yang tersedia, sarana, materi yang akan diajarkan dan hasil dari proses tersebut. Beberapa komponen tersebut kemudian dibangun dengan cara sistematis dan sistematis. Hal tersebut menjadikan hubungan erat antara kegiatan belajar mengajar sehingga terjadi suatu kondisi yang saling berkaitan, saling interaksi, saling mempengaruhi dan saling menunjang satu sama lainnya. Untuk lebih jelas komponen itu dilukiskan dalam bagan berikut:



Gambar 1. (http://repository.upi.edu/operator/upload/s_c1051_055833_chapter2.pdf.

diunduh tanggal 7 Desember 2012). beberapa komponen-komponen pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran semua aspek baik yang dipersiapkan sebelum pembelajaran maupun yang diharapkan tercapai pada akhir pembelajaran, saling berhubungan sehingga apabila ada salah satu aspek yang belum tercapai pada hasil, maka jalur pembelajaran harus ditelusuri untuk mencapai letak kesalahan yang terjadi. Penggunaan komponen pembelajaran secara efektif akan mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran.

1. Belajar

Belajar merupakan hal terpenting yang harus dilakukan manusia untuk menghadapi perubahan lingkungan yang senantiasa berubah setiap waktu. Oleh karena itu hendaknya seseorang mempersiapkan dirinya untuk menghadapi kehidupan yang dinamis dan penuh persaingan dengan belajar, dimana didalamnya termasuk belajar memahami diri sendiri, memahami perubahan dan perkembangan globalisasi. Sehingga dengan belajar seseorang siap menghadapi perkembangan zaman yang begitu pesat. Belajar merupakan suatu proses perubahan sikap dan perilaku yang berdasarkan pengetahuan dan pengalaman. Pendapat tersebut didukung oleh penjelasan Slameto (2010: 2) bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Ernest R. Hilgard dalam (Sumardi Suryabrata, 1984:252) belajar merupakan proses perbuatan yang dilakukan dengan sengaja, yang kemudian menimbulkan perubahan, yang keadaannya berbeda dari perubahan

yang ditimbulkan oleh lainnya. Sifat perubahannya relatif permanen, tidak akan kembali kepada keadaan semula. Tidak bias diterapkan pada perubahan akibat situasi sesaat, seperti perubahan akibat kelelahan, sakit, mabuk, dan sebagainya.

Dari uraian yang mengacu pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha perubahan tingkah laku yang melibatkan jiwa dan raga sehingga menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, nilai dan sikap yang dilakukan oleh seorang individu melalui latihan dan pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan.

2. Pembelajaran

a. Pengertian pembelajaran

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Belajar dapat terjadi tanpa guru atau tanpa kegiatan mengajar dan pembelajaran formal lain. Sedangkan mengajar meliputi segala hal yang guru lakukan di dalam kelas.

Proses pembelajaran dialami setiap orang sepanjang hayat serta dapat berlaku dimanapun dan kapanpun. Pembelajaran merupakan interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik. Pada dasarnya Pembelajaran mempunyai

pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seseorang peserta didik. Pengajaran memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan guru saja. Sedangkan pembelajaran juga menyiratkan adanya interaksi antara guru dengan peserta didik. Di dalam pembelajaran dapat berlangsung dengan atau tanpa hadirnya guru.

Dalam proses belajar terdapat komponen pendukung yang dapat mendorong tercapainya tujuan utama dari proses pembelajaran yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku. Proses belajar dapat terjadi baik secara alamiah maupun direkayasa. Proses belajar secara alamiah biasanya terjadi pada kegiatan yang umumnya dilakukan oleh setiap orang dan kegiatan belajar ini tidak direncanakan. Sedangkan proses belajar yang direkayasa merupakan proses belajar yang memiliki sistematika yang jelas dan telah direncanakan sebelumnya guna mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam proses ini metode yang digunakan disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai. Dalam hal ini proses belajar yang direkayasa yang lebih memungkinkan tercapainya perubahan perilaku karena ada rancangan yang berisi metode dan alat pendukung.

Dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran harus dirancang untuk memberikan pengalaman belajar pada

peserta didik. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran disusun untuk memberikan bantuan kepada pengajar, khususnya siswa agar dapat melaksanakan proses pembelajaran secara professional. Kegiatan pembelajaran memuat rangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa secara berurutan untuk mencapai kompetensi dasar. Penentuan urutan kegiatan pembelajaran harus sesuai dengan hirarki konsep materi pembelajaran, dan rumusan pernyataan dalam kegiatan pembelajaran minimal mengandung dua unsure penciri yang mencerminkan pengelolaan pengalaman belajar siswa yaitu kegiatan siswa dan materi.

b. Prinsip pembelajaran

Dalam melaksanakan pembelajaran, agar dicapai hasil yang lebih optimal perlu diperhatikan beberapa prinsip pembelajaran. Prinsip pembelajaran dibangun atas dasar prinsip-prinsip yang ditarik dari teori psikologi terutama teori belajar dan hasil-hasil penelitian dalam pembelajaran. Prinsip pembelajaran bila diterapkan dalam proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran akan diperoleh hasil yang lebih optimal. Oleh karena itu untuk mencapai kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien, guru harus memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh Gagne dan Atwi Suparman. Pembelajaran yang efektif dan bermakna dapat dilakukan dengan

prosedur pemanasan dan apersepsi, eksplorasi, konsolidasi pembelajaran, pembentukan kompetensi; sikap dan perilaku, penilaian formatif.

Pada dasarnya prinsip-prinsip pembelajaran adalah perhatian, motivasi, keaktifan siswa, keterlibatan langsung, pengulangan belajar, materi belajar yang merangsang dan menantang, penguatan kepada siswa dan aspek psikologi lain.

1) Motivasi

Jika perhatian siswa sudah terpusat maka langkah guru selanjutnya memotivasi siswa. Walaupun siswa sudah termotivasi dengan kegiatan awal saat guru mengkondisikan agar perhatian siswa terpusat pada materi pelajaran yang sedang berlangsung. Namun guru wajib membangun motivasi sepanjang proses belajar dan pembelajaran berlangsung agar siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik.

2) Keaktifan siswa

Pembelajaran yang bermakna apabila siswa aktif dalam proses belajar dan pembelajaran. Siswa tidak sekedar menerima dan menelan konsep-konsep yang disampaikan guru, tetapi siswa beraktivitas langsung. Dalam hal ini guru perlu menciptakan situasi yang menimbulkan aktivitas siswa.

3) Keterlibatan langsung

Pelibatan langsung siswa dalam proses pembelajaran adalah penting. Siswa yang melakukan kegiatan belajar bukan guru. Supaya siswa banyak terlibat dalam proses pembelajaran, guru hendaknya memilih dan mempersiapkan kegiatan-kegiatan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

4) Pengulangan belajar

Penguasaan materi oleh siswa tidak bisa berlangsung secara singkat. Siswa perlu melakukan pengulangan-pengulangan supaya materi yang dipelajari tetap ingat. Oleh karena itu guru harus melakukan sesuatu yang membuat siswa melakukan pengulangan belajar.

5) Materi pelajaran yang merangsang dan menantang

Kadang siswa merasa bosan dan tidak tertarik dengan materi yang sedang diajarkan. Untuk menghindari gejala yang seperti ini guru harus memilih dan mengorganisir materi sedemikian rupa sehingga merangsang dan menantang siswa untuk mempelajarinya.

6) Balikan atau penguatan kepada siswa

Penguatan atau reinforcement mempunyai efek yang besar jika sering diberikan kepada siswa. Setiap keberhasilan siswa sekecil apapun, hendaknya ditanggapi dengan memberikan penghargaan. Aspek-aspek psikologi lain, setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan individu baik secara fisik maupun secara psikis akan mempengaruhi cara belajar siswa tersebut, sehingga guru perlu memperhatikan cara pembelajaran yang diberikan kepada siswa tersebut misalnya, mengatur tempat duduk, mengatur jadwal pelajaran.

3. Hasil belajar

a. Hasil Belajar

Belajar dan mengajar merupakan konsep yang tidak bisa dipisahkan. Belajar merujuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subyek

dalam belajar. Sedangkan mengajar merujuk pada apa yang seharusnya dilakukan seseorang guru sebagai pengajar. Dua konsep belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru terpadu dalam satu kegiatan. Diantara keduanya itu terjadi interaksi dengan guru. Kemampuan yang dimiliki siswa dari proses belajar mengajar saja harus bisa mendapatkan hasil bisa juga melalui kreatifitas seseorang itu tanpa adanya intervensi orang lain sebagai pengajar. Oleh karena itu hasil belajar yang dimaksud disini adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki seorang siswa setelah ia menerima perlakuan dari pengajar (guru), seperti yang dikemukakan oleh Sudjana. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004 : 22). Sedangkan menurut Horwart Kingsley dalam bukunya Sudjana membagi tiga macam hasil belajar mengajar : (1). Keterampilan dan kebiasaan, (2). Pengetahuan dan pengarahan, (3). Sikap dan cita-cita (Sudjana, 2004 : 22).

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah ia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi proses hasil belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal . kedua faktor tersebut saling memengaruhi dalam proses individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

1) Faktor internal

a) Faktor biologis (jasmaniah)

Keadaan jasmani yang perlu diperhatikan, pertama kondisi fisik yang normal atau tidak memiliki cacat sejak dalam kandungan sampai sesudah lahir. Kondisi fisik normal ini terutama harus meliputi keadaan otak, panca indera, anggota tubuh. Kedua, kondisi kesehatan fisik. Kondisi fisik yang sehat dan segar sangat mempengaruhi keberhasilan belajar. Di dalam menjaga kesehatan fisik, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain makan dan minum yang teratur, olahraga serta cukup tidur.

b) Faktor Psikologis

Faktor psikologis yang mempengaruhi keberhasilan belajar ini meliputi segala hal yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang. Kondisi mental yang dapat menunjang keberhasilan belajar adalah kondisi mental yang mantap dan stabil. Faktor psikologis ini meliputi hal-hal berikut. Pertama, intelegensi. Intelegensi atau tingkat kecerdasan dasar seseorang memang berpengaruh besar terhadap keberhasilan belajar seseorang. Kedua, kemauan. Kemauan dapat dikatakan faktor utama penentu keberhasilan belajar seseorang. Ketiga, bakat. Bakat ini bukan menentukan mampu atau tidaknya seseorang dalam suatu bidang, melainkan lebih banyak menentukan tinggi rendahnya kemampuan seseorang dalam suatu bidang.

2) Faktor Eksternal

a) Faktor lingkungan keluarga

Faktor lingkungan rumah atau keluarga ini merupakan lingkungan pertama dan utama pula dalam menentukan keberhasilan belajar seseorang. Suasana lingkungan rumah yang cukup tenang, adanya perhatian orangtua terhadap perkembangan proses belajar dan pendidikan anak-anaknya maka akan mempengaruhi keberhasilan belajarnya.

b) Faktor lingkungan sekolah

Lingkungan sekolah sangat diperlukan untuk menentukan keberhasilan belajar siswa. Hal yang paling mempengaruhi keberhasilan belajar para siswa disekolah mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, pelajaran, waktu sekolah, tata tertib atau disiplin yang ditegakkan secara konsekuen dan konsisten.

c) Faktor lingkungan masyarakat

Seorang siswa hendaknya dapat memilih lingkungan masyarakat yang dapat menunjang keberhasilan belajar. Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa karena keberadannya dalam masyarakat. Lingkungan yang dapat menunjang keberhasilan belajar diantaranya adalah, lembaga-lembaga pendidikan nonformal, seperti kursus bahasa asing, bimbingan tes, pengajian remaja dan lain-lain.

Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar seseorang dan dapat mencegah siswa dari penyebab-penyebab terhambatnya pembelajaran.

4. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin yaitu jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan, Istilah media disini dilihat dari segi penggunaan, serta faedah dan fungsi khusus dalam kegiatan/proses belajar mengajar, maka yang digunakan adalah media pembelajaran (Sadiman, 2002: 6).

Secara umum media pembelajaran dalam pendidikan disebut media, Menurut Gagne, media yaitu semua alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik ataupun warga belajar). Menurut Briggs media yaitu segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar yang di kutip dari (Sadiman 2002: 6). Jadi, media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim dan penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran. Schramm (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara itu, Briggs (1977) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Sedangkan, *National Education Assocation* (1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran

adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. Dari ketiga pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah Jadi semua alat (bantu) atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik ataupun warga belajar). Perlu ditambahkan bahwa pesan (informasi) yang disampaikan melalui media dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh penerima pesan (anak didik), dengan menggunakan salah satu ataupun gabungan beberapa alat indera mereka. Bahkan lebih baik lagi bila seluruh alat indera yang dimiliki mampu/dapat menerima isi pesan yang disampaikan.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

- 1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun

bentuk gambar–gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.

- 2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan, karena : obyek terlalu besar, obyek terlalu kecil, obyek yang bergerak terlalu lambat, obyek yang bergerak terlalu cepat, obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.
- 3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik.
- 6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
- 7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
- 8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Terdapat berbagai jenis media belajar, diantaranya:

- 1) *Media Visual* : grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun dan komik.
- 2) *Media Audial* : radio, tape recorder, laboratorium bahasa dan sejenisnya.

- 3) *Projected still media* : slide; over head proyektor (OHP), in focus dan sejenisnya.
- 4) *Projected motion media* : film, televisi, video (VCD, DVD, VTR), komputer dan sejenisnya.

Sejalan dengan perkembangan IPTEK penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, *projected still media* maupun *projected motion media* bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut Multi Media. Contoh : dewasa ini penggunaan komputer tidak hanya bersifat *projected motion media*, namun dapat meramu semua jenis media yang bersifat interaktif.

c. Jenis Media Pembelajaran

Menurut arsyad (2011: 81) membagi media kedalam 5 jenis yaitu (1) media berbasis manusia, (2) media berbasis cetakan, (3) media berbasis visual, (4) media berbasis audio-visual (5) media berbasis komputer.

1) Media Berbasis Manusia

Media berbasis manusia merupakan media tertua yang digunakan untuk mengirim dan mengkomunikasikan pesan atau informasi. Media ini bermanfaat khususnya bila tujuan kita adalah mengubah sikap atau secara langsung terlibat dengan pemantauan pembelajaran siswa. Misalnya, media manusia dapat mengarahkan dan mempengaruhi proses belajar mengajar melalui ekspansi terbimbing dengan menganalisis dari waktu ke waktu apa yang terjadi di lingkungan belajar. Guru dapat merangkai pesannya untuk satu kelompok khusus, dan setelah itu dirangkai menurut kebutuhan belajar

kelompok siswa atau irama emosinya. Sebagian kelompok dapat dimotivasi dan tertarik belajar sedangkan sebagian yang lainnya mungkin menolak dan melawan terhadap pelajaran. Seringkali dalam suasana pembelajaran, siswa pernah mengalami pengalaman belajar yang jelek dan memandang belajar sebagai sesuatu yang negatif. Instruktur manusia sebagai media secara intuitif dapat merasakan kebutuhan siswanya dan memberinya pengalaman belajar yang akan membantu mencapai tujuan pembelajaran.

Media berbasis manusia mengajukan dua teknik yang efektif, yaitu rancangan yang berpusat pada masalah dan bertanya ala Socrates. Rancangan pembelajaran yang berpusat pada masalah dibangun berdasarkan masalah yang harus dipecahkan oleh pelajar.

2) Media Berbasis Cetakan

Materi pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, jurnal, majalah dan lembaran lepas. Teks berbasis cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang, yaitu konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf dan penggunaan spasi kosong.

a) Konsistensi

- (1) Gunakan konsistensi format dari halaman ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan cetakan huruf dan ukuran huruf.
- (2) Usahakan untuk konsisten dalam jarak spasi. Jarak antara judul dan baris pertama serta garis samping supaya sama, dan antara judul dan teks utama. Spasi yang tidak sama sering dianggap buruk, tidak

rapih dan oleh karena itu tidak memerlukan perhatian sungguh-sungguh.

b) Format

- (1) Jika paragraph panjang sering digunakan, wajah satu kolom lebih sesuai. Sebaliknya jika paragraf tulisan pendek-pendek, wajah dua kolom akan lebih sesuai.
- (2) Isi yang berbeda supaya dipisahkan dan dilabel secara visual.
- (3) Taktik dan strategi pembelajaran yang berbeda sebaiknya dipisahkan dan dilabel secara visual.

c) Organisasi

- (1) Upayakan untuk selalu menginformasikan siswa/ pembaca mengenai dimana mereka atau sejauh mana mereka dalam teks itu. Siswa harus mampu melihat sepintas bagian atau bab berapa mereka baca. Jika memungkinkan, siapkan piranti yang memberikan orientasi kepada siswa tentang posisinya dalam teks secara keseluruhan.
- (2) Susunlah teks sedemikian rupa sehingga informasi mudah diperoleh.
- (3) Kotak-kotak dapat digunakan untuk memisahkan bagian-bagian dari teks.

d) Daya tarik

Perkenalkan setiap bab atau bagian baru dengan cara berbeda. Ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk membaca terus.

- e) Ukuran huruf
 - (1) Pilihlah ukuran huruf yang sesuai dengan siswa, pesan, dan lingkungannya. Ukuran huruf biasanya dalam point per inci.
 - (2) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks karena dapat membuat proses membaca itu sulit.
- f) Penggunaan spasi kosong
 - (1) Gunakan spasi kosong lowong tak berisi teks atau gambar untuk menambah kontras. Hal ini penting untuk memberikan kesempatan pembaca untuk beristirahat pada titik-titik tertentu pada saat matanya bergerak menyusuri teks.
 - (2) Sesuaikan spasi antar baris untuk meningkatkan tampilan dan tingkat keterbacaan.
 - (3) Tambahkan spasi antar paragraf untuk meningkatkan keterbacaan.

3) Media Berbasis Visual

Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Bentuk visual dapat berupa (a) gambar representasi seperti gambar, lukisan atau foto yang menunjukkan bagaimana tampaknya suatu benda; (b) diagram yang melukiskan hubungan-hubungan konsep, organisasi, dan struktur isi materi; (c) peta yang menunjukkan hubungan-hubungan ruang antara unsur-unsur dalam isi materi; (d) grafik seperti tabel, grafik dan chart yang menyajikan

gambaran/kecenderungan data atau antar hubungan seperangkat gambar atau angka-angka.

4) Media Berbasis Audio Visual

Media visual yang menggabungkan penggunaan suara memerlukan pekerjaan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu pekerjaan penting dalam media audio-visual adalah penulisan naskah dan *storyboard* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian. Naskah yang menjadi bahan narasi disaring dari isi pelajaran yang kemudian disintesis kedalam apa yang ingin ditunjukkan dan dikatakan. Narasi ini merupakan penuntun bagi tim produksi untuk memikirkan bagaimana video menggambarkan materi pelajaran. Pada awal pelajaran media harus mempertunjukkan sesuatu yang dapat menarik perhatian semua siswa. Hal ini diikuti jalinan logis keseluruhan program yang dapat membangun rasa berkelanjutan sambung-menyambung dan kemudian menuntun kepada kesimpulan atau rangkuman.

5) Media Berbasis Komputer

Komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction (CMI)*. Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar. Modus ini dikenal sebagai *Computer – Assisted Instruction (CAI)*. Format penyajian pesan dan informasi dalam CAI terdiri atas *tutorial terprogram, tutorial intelijen, drill*

and practice, dan simulasi. Tutorial terprogram adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang telah lebih dahulu diprogramkan. Secara berurut, seperangkat kecil informasi ditayangkan yang diikuti dengan pertanyaan. Jawaban siswa dianalisis oleh komputer (dibandingkan dengan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah diprogram oleh guru/perancang) dan berdasar hasil analisis itu umpan balik yang sesuai. *Tutorial intelijen* berbeda dengan dari tutorial terprogram karena jawaban komputer terhadap pertanyaan siswa dihasilkan oleh intelegensia artifisial, bukan jawaban-jawaban yang terprogram yang terlebih dahulu disiapkan oleh perancang pengajaran. Dengan demikian ada interaksi antara siswa dan komputer. Baik siswa dan komputer dapat bertanya atau memberi jawaban. *Drill and practice* digunakan dengan asumsi bahwa suatu konsep, aturan atau kaidah, atau prosedur telah diajarkan oleh siswa. Program ini menuntun siswa dengan serangkain contoh untuk meningkatkan kemahiran menggunakan ketrampilan. Hal terpenting adalah memberikan penguatan secara konstan terhadap jawaban yang benar kemudian memberi latihan sampai suatu konsep benar-benar dikuasai sebelum pindah kepada konsep yang lainnya. Simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif, dan perorangan. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Keberhasilan simulasi dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu skenario, model dasar, dan lapisan pengajaran. Skenario harus mencerminkan dunia nyata.

Ia menentukan apa yang terjadi dan bagaimana hal itu terjadi, siapa karakternya, objek apa yang ikut terlibat, apa peran siswa, dan bagaimana siswa berhadapan dengan simulasi itu. Untuk mensimulasikan suatu situasi, komputer harus menanggapi tindakan siswa seperti halnya yang terjadi dalam situasi kehidupan yang sesungguhnya. Model dasar merupakan faktor kedua yang turut mempengaruhi keberhasilan simulasi. Model adalah formula matematis atau aturan “jika-maka” yang mencerminkan hubungan sebab dan akibat dalam pengalaman hidup nyata. Lapisan pembelajaran adalah taktik dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelajaran dan motivasi

5. Program *Macromedia Flash 8*

Program Macromedia Flash adalah program grafis animasi standar professional untuk menghasilkan halaman web yang menarik. Movie flash terdiri atas grafik, teks, animasi dan aplikasi untuk situs web. Semuanya tetap mengutamakan grafik berbasis vektor. Jadi aksesnya lebih cepat dan akan terlihat halus pada skala resolusi layar berapapun, selain itu juga mempunyai kemampuan mengimpor video, gambar dan suara dari aplikasi diluarnya. Program ini berbasis vektor grafis, sehingga aksesnya lebih cepat dan terlihat halus pada skala resolusi layar berapapun. Program ini juga dapat diisi dengan bitmap yang diimpor dari program lain. Salah satu keunggulannya adalah ukurannya yang begitu kecil namun dapat menampilkan animasi web yang mengagumkan. Flash juga mempunyai kemampuan untuk membuat

animasi secara *streaming*, yaitu dapat menampilkan animasi langsung meskipun meskipun proses *download* dan *loading* belum selesai seluruhnya. Selain itu, dengan *flash* juga dapat dibuat *movie* kartun dan aplikasi web interaktif yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi langsung dengan aplikasi yang dibuat.

Movie flash juga bisa memasukkan unsur interaktif dalam *movie*-nya dengan *Action Script* (bahasa pemrograman di *flash*), sehingga *user* bisa berinteraksi dengan *movie* melalui *keyboard* atau *mouse* untuk berpindah ke bagian-bagian yang berbeda dari sebuah *movie*, memindahkan objek-objek, memasukkan informasi melalui *form* dan operasi-operasi lainnya.

Kelebihan lain yang dimiliki program *Macromedia Flash* adalah mampu membuat tombol interaktif dengan sebuah *movie* atau objek yang lain. *Macromedia Flash* mampu membuat perubahan transparansi warna dalam *movie*. *Macromedia Flash* mampu membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk lain dan mampu membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan. Dengan *Macromedia Flash*, file dapat dikonversi dan dipublikasikan (*publish*) ke dalam file aplikasi (.exe).

a. Pengenalan Bagian- Bagian *Macromedia Flash 8*

Macromedia Flash merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi atau aplikasi lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunanya. Proyek yang dibangun dengan *flash* bisa terdiri atas teks,

gambar, animasi sederhana, video atau efek-efek khusus lainnya. Gambar 2. adalah logo *Macromedia Flash Professional 8* :



Gambar 2. Logo *Macromedia Flash Professional 8*

Aplikasi ini diproduksi oleh *Macromedia Corporation*, sebuah perusahaan pengembang perangkat lunak dalam bidang animasi, pengembangan sistem web dan multimedia. Berikut ini adalah tampilan awal *interface* dari *Macromedia Flash Professional 8* :



Gambar 3. Tampilan awal *interface* dari *Macromedia Flash Professional 8*

Keterangan :

Open a recent item : File *flash* yang pernah dibuka sebelumnya.

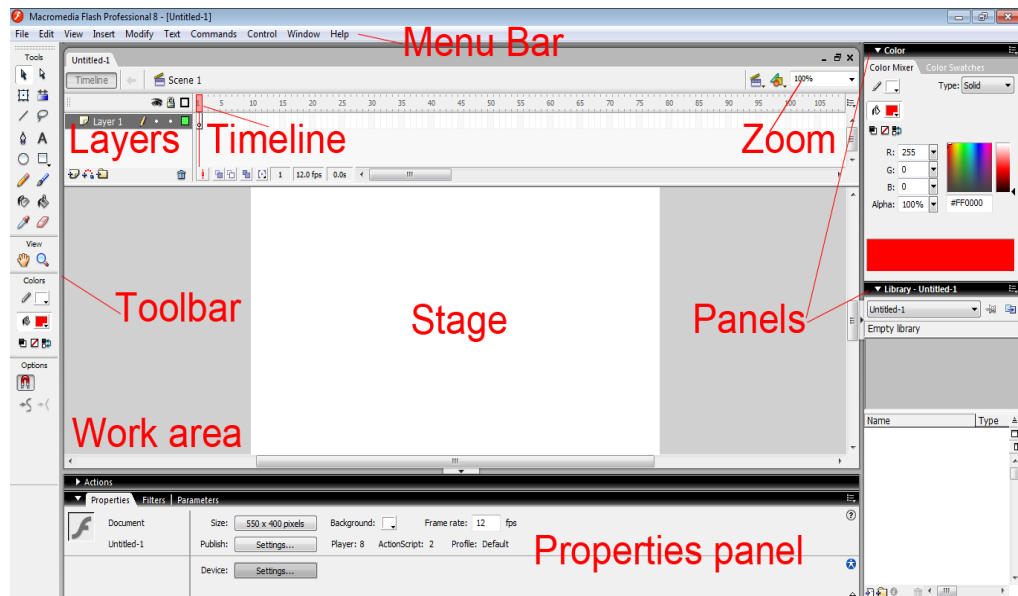
Create new : Untuk memulai memilih jenis file *flash* yang akan

dibuat sesuai dengan kebutuhan.

Create from template: Template yang sudah disediakan untuk berbagai keperluan, misalnya untuk membuat animasi FL di sebuah HP. Ukuran jenis HP telah ada dan tinggal digunakan, berada pada menu *global handsets*.

b. Menu *Interface* dan Komponen *Macromedia Flash Professional 8*

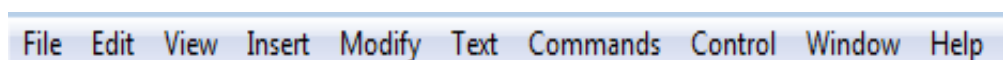
Berikut merupakan tampilan standar jendela kerja *flash 8*, saat anda memulai membuat file baru, ditunjukkan pada gambar 5. Area kerja *Macromedia Flash Professional 8*.



Gambar 4. Area kerja *Macromedia Flash Professional 8*

Jendela kerja *Macromedia Flash Professional 8* terdiri atas :

1) *Menu Bar*




Gambar 5. Menu bar














Berisi kumpulan menu atau perintah-perintah yang digunakan dalam *flash 8*.

2) *Toolbar*

Toolbar merupakan panel berisi berbagai macam *tool*. *Tool* tersebut dikelompokkan menjadi empat kelompok: *Tools*; berisi tombol-tombol untuk membuat dan mengedit gambar, *View*; untuk mengatur tampilan lembar kerja, *Colors*; menentukan warna yang dipakai saat mengedit, *Option*; alat bantu lain untuk mengedit gambar.

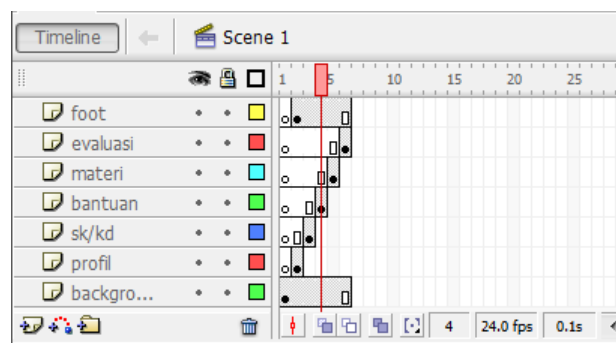
Tabel 1. *Toolbar*

Tool	Nama	Fungsi	Shortcut
	<i>Selection Tool</i>	Memilih dan memindahkan objek	V
	<i>Subselection Tool</i>	Mengubah bentuk objek dengan edit <i>points</i>	A
	<i>Free Transform Tool</i>	Mengubah ukuran atau memutar objek sesuai keinginan	Q
	<i>Gradient Transform Tool</i>	Mengubah warna gradiasi	F
	<i>Line Tool</i>	Membuat garis	N
	<i>Lasso Tool</i>	Menyeleksi bagian objek yang akan diedit	L
	<i>Pen Tool</i>	Membuat bentuk objek secara bebas	P

		dengan titik-titik sebagai penghubung	
	<i>Text Tool</i>	Membuat kata atau kalimat	T
	<i>Oval Tool</i>	Membuat objek elips atau lingkaran	O
	<i>Ractangle Tool</i>	Membuat ojek berbentuk segi empat atau segi banyak	R
	<i>Pencil Tool</i>	Menggambar objek secara bebas	Y
	<i>Brush Tool</i>	Menggambar objek secara bebas dengan ukuran ketebalan dan bentuk yang sudah disediakan	B
	<i>Ink Bottle Tool</i>	Memberi warna garis tepi	S
	<i>Paint Bucket Tool</i>	Memberi warna pada objek secara bebas	K
	<i>Eyedropper Tool</i>	Mengambil contoh warna	I
	<i>Eraser Tool</i>	Menghapus objek	E
	<i>Hand Tool</i>	Menggeser <i>stage</i>	H
	<i>Zoom Tool</i>	Memperbesar atau memperkecil objek	M/Z
	<i>Stroke Color</i>	Memberi warna pada garis tepi	-
	<i>Fill Color</i>	Memberi warna pada objek	-
	<i>Option Tool</i>	Mengatur fungsi tambahan dari <i>tool</i> yang sedang aktif	-

3) *Timeline*

Timeline atau garis waktu merupakan komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. *Timeline* terdiri dari beberapa layer. Layer digunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek dalam stage agar dapat diolah dengan objek lain. Setiap layer terdiri dari frame-frame yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi. Semakin panjang frame dalam layer, maka semakin lama animasi akan berjalan.



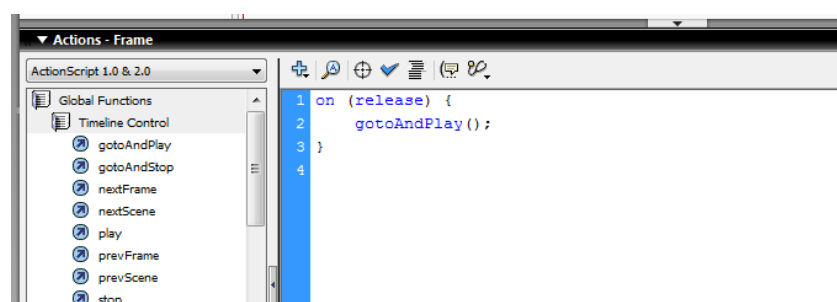
Gambar 6. Timeline

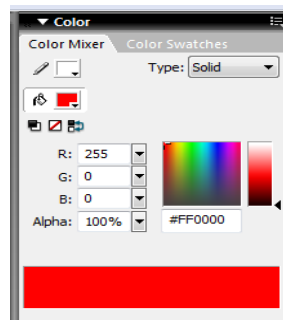
4) *Stage*

Stage disebut juga layar atau panggung. *Stage* digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam *Stage* kita dapat membuat gambar, teks, memberi warna dan lain-lain.

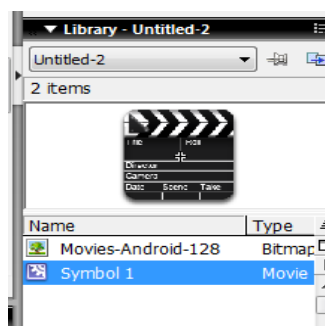
5) *Panel*

Beberapa panel penting dalam *Macromedia Flash 8* diantaranya panel; *Properties*, *Filters dan Parameters*, *Actions*, *Library*, *Color* dan *Align*, serta *Info* dan *Transform*.



Gambar 7. Panel *action script*Gambar 8. Panel *color*

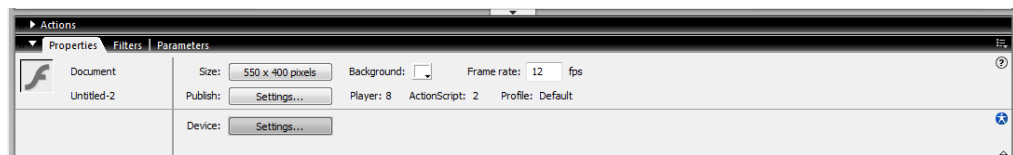
Panel library mempunyai fungsi sebagai perpustakaan simbol media yang digunakan dalam animasi yang sedang dibuat. Simbol merupakan kumpulan gambar baik *movie*, *botton*, *sound* dan *graphic*.



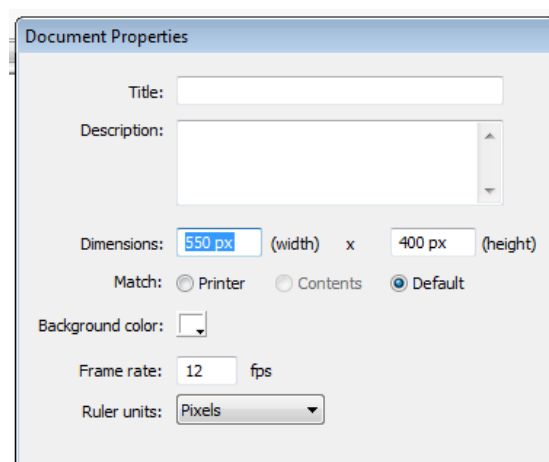
Gambar 9. Panel *library*

6) *Document Properties*

Panel *properties* akan berubah tampilan dan fungsinya mengikuti bagian mana yang sedang diaktifkan. Misalnya sedang mengaktifkan *line tool*, maka yang muncul pada jendela *properties* adalah fungsi-fungsi untuk mengatur garis (*line*) seperti besarnya garis, bentuk garis dan warna garis.

Gambar 10. Panel *properties*

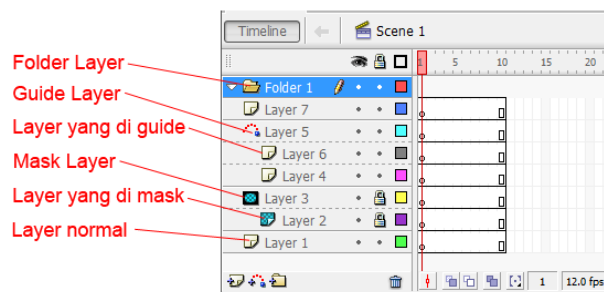
Fungsi *Document Properties* adalah untuk melakukan pengaturan ukuran layar, warna background, framerate dan dimensi dari animasi yang akan dibuat. Untuk memanggil kotak dialog *Document Properties*, pilih jendela *properties* di bawah layar, kemudian pilih tombol *size*.



Gambar 11. Panel *document properties*

c. Dasar Animasi

Dalam pembuatan animasi selalu berhubungan dengan *frame*. *Frame* adalah suatu bagian dari *layer* yang terdapat dalam panel *timeline* yang digunakan untuk mengatur pembuatan animasi.

Gambar 12. Bagian-bagian *timeline*

Suatu animasi dapat berjalan oleh adanya perpindahan dari *frame* ke *frame*. Semakin panjang *frame* yang dibutuhkan maka semakin lama animasi itu berjalan. *Frame* ditunjukkan seperti pada gambar 12. Gambar *timeline*.

Suatu animasi bisa terdiri dari beberapa layer. Suatu layer dapat diikuti *layer guide* dan *layer mask*. *Layer guide* berfungsi untuk memberikan panduan pada layer yang di *guide*. *Layer mask* berfungsi untuk menyembunyikan serta menampilkan bagian lain pada layer di *masking*. Berikut ini dasar-dasar dari animasi :

1) *Motion Tween*

Motion tween adalah animasi yang digunakan untuk menggerakkan objek yang sudah dikonversi ke dalam bentuk simbol berdasarkan batas suatu *keyframe* tertentu. Simbol-simbol dalam flash yaitu *movie clip*, *button* dan *graphic*.

2) *Shape Tween*

Shape tween adalah animasi yang digunakan untuk mengubah satu bentuk ke bentuk yang lain. Objek harus berupa objek normal. Dalam animasi ini posisi objek tidak berubah, hanya mengalami perubahan bentuk saja.

3) *Teknik Guide*

Teknik *guide* adalah teknik menggerakkan animasi sesuai *guide* yang telah dibuat pada layer *guide*. *Guide* yang dibuat berupa garis yang mempunyai arah dan lintasan tertentu.

4) *Teknik Masking*

Teknik *masking* digunakan untuk menyembunyikan isi layer lain tetapi akan ditampilkan saat *movie* dijalankan. Animasi *masking* mempunyai dua metode dasar, yang pertama adalah area *masking* yang bergerak sedang objek yang di *mask* diam, yang kedua adalah area *masking* yang diam sedang objek yang di *mask* bergerak. Kedua teknik tersebut akan menampilkan animasi yang berbeda.

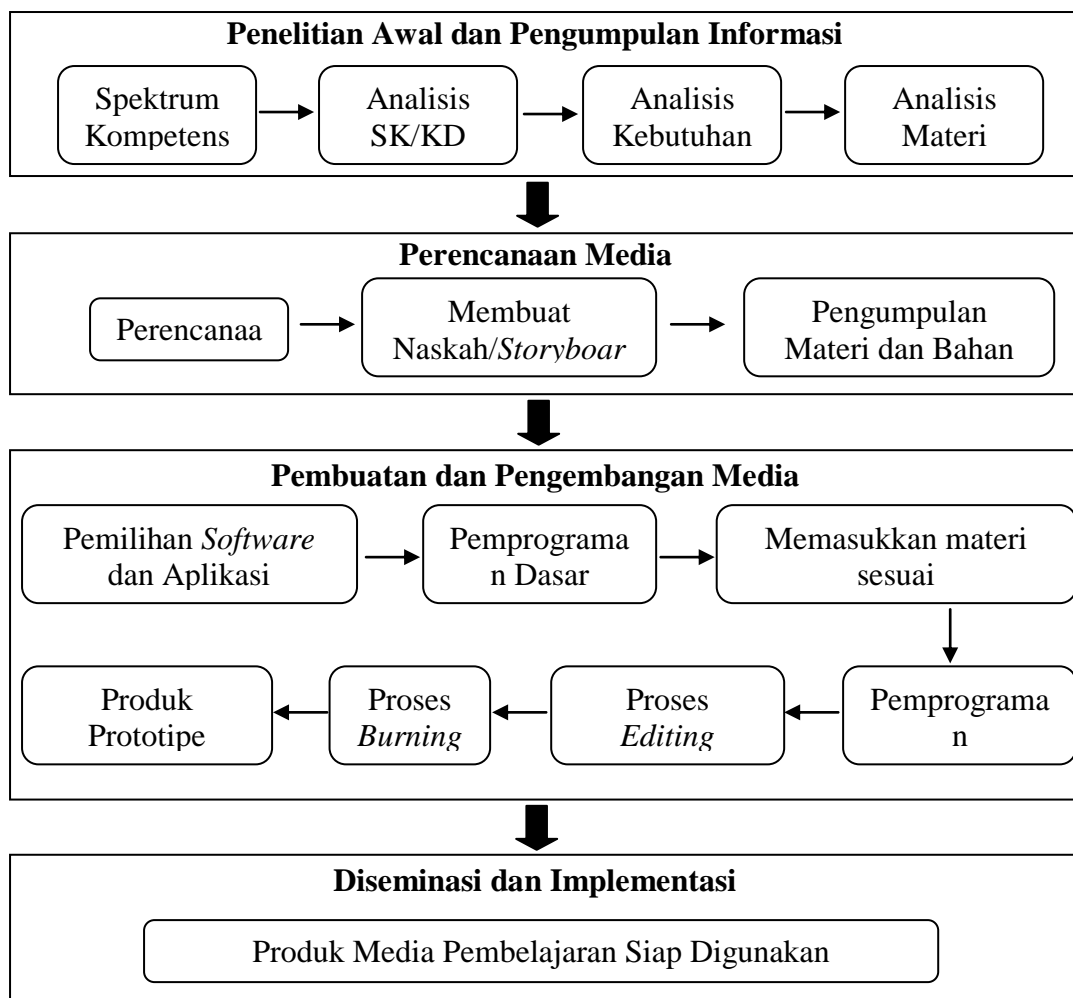
d. **Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran**

Model penelitian dan prosedur pengembangan media pembelajaran ini adaptasi dari model penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1983:775), menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan terdiri dari dua tujuan utama, ialah mengembangkan produk dan menguji kalayakan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama adalah fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua adalah fungsi validasi.

Terdapat sepuluh langkah sebagai berikut :

- 1) *Reseach and information collectin.*
- 2) *Planning.*
- 3) *Develop preliminary form of product.*
- 4) *Preliminary fild testing.*
- 5) *Main product revision.*
- 6) *Main field testing.*
- 7) *Operasional product revision.*
- 8) *Operasional vield testing.*
- 9) *Final product revision.*
- 10) *Dissemination and implementation.*

Berdasarkan penjelasan model penelitian dan pengembangan media diatas, maka setelah diadopsi dan dimodifikasi, diperoleh alur atau prosedur pengembangan media pembelajaran seperti pada gambar berikut :



Gambar 13. Model Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran yang diadaptasi dan dimodifikasi dari Borg dan Gall dalam Nana Syaodih

Sukmadinata (2010:169-190)

6. Indikator Program Media Pembelajaran

Desain program media pembelajaran interaktif ini dibuat dengan mengacu pada teori dasar kriteria untuk mereview perangkat lunak media pembelajaran interaktif dan menarik yang berdasarkan kualitas menurut Walker dan Hess (1984). Indikator-indikator yang digunakan untuk mereview program media pembelajaran ini antara lain :

a. Kriteria Interaktif

- 1) Kemudahan Program (*Fleksibilitas*).
 - a) Program dapat dimulai dengan mudah
 - b) Program dapat dijalankan dengan baik dan normal.
 - c) Program dapat diakses dimanapun dan kapanpun.
 - d) Terdapat fasilitas menu bantuan pada program.
- 2) Pengelolaan Program
 - a) Tombol Menu dan ikon
Tombol menu dan ikon mudah digunakan.
 - b) Penggunaan *Hyperteks*
Hypertext (tombol berupa kata) digunakan untuk memperjelas dan memudahkan memasuki materi / sub materi.
 - c) Tombol Navigasi
Tombol navigasi atau arah digunakan untuk memepmudah menjelajahi program.
- 3) Kualitas Tes
 - a) Terdapat latihan soal untuk mengevaluasi kemampuan hasil belajar.
 - b) Media bersifat responsive (dapat memberikan balikan kepada input).

b. Kriteria Kemenarikan

- 1) Kualitas tampilan

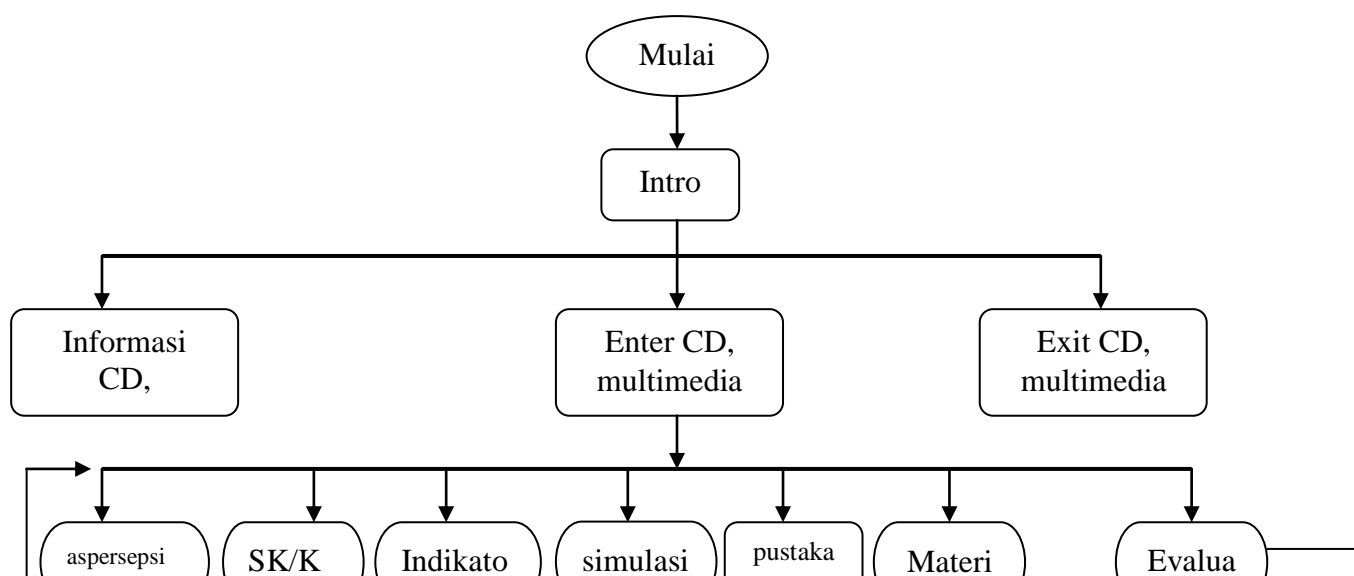
- a) Pewarnaan
Penggunaan warna tidak mengacaukan tampilan program.
 - b) Grafis
Grafis membuat informasi lebih atraktif dan menarik.
 - c) Pemakaian kata dan bahasa
Menggunakan bahasa Indonesia yang tepat, dan menggunakan jenis huruf yang sesuai dan terbaca dengan jelas.
 - d) Layout layar
Setiap tampilan layar merupakan kombinasi dari animasi, teks, dan grafis yang saling mendukung.
- 2) Kualitas pendokumentasian
- a) Gambar animasi dan video
Animasi dan video pada materi membantu pengguna dalam memahami materi.
 - b) Suara (*sound*)
Suara music dan narasi terdengar jelas, tidak saling mengganggu dan dapat diatur tingkat volumenya.
- 3) Dampak bagi pengguna (Respon Pengguna)
- a) Pengguna dapat mengoperasikan program secara mandiri.
 - b) Pengguna merasa senang menggunakan program
 - c) Pengguna tidak merasa bosan ketika menggunakan program
 - d) Pengguna dapat konsentrasi ketika menggunakan program

7. Prosedur Kerja

Penelitian ini dapat disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan maka perlu disusun prosedur kerja. Adapun hal-hal yang akan dikerjakan dalam penelitian ini adalah:

a. Perencanaan Program Media Interaktif

Dalam prosedur ini peneliti sudah melakukan beberapa kegiatan antara lain: observasi awal, menentukan permasalahan, menentukan materi pokok dan indikator program yang akan dijalankan, serta membuat Naskah (*storyboard*). Naskah (*storyboard*) dapat diartikan sebagai kerangka bagi keseluruhan jalannya cerita dan peristiwa yang akan ditampilkan dalam layar komputer dan tempat dimana ide-ide maupun imajinasi ditulis dan disusun menurut suatu urutan yang teratur. Flowchart naskah (*Storyboard*) pembuatan media pembelajaran interaktif Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 14. Flowchart Naskah (*Storyboard*) Media Pembelajaran Interaktif

b. Membuat atau Memproduksi Program Media Interaktif

Dalam hal ini peneliti melakukan tiga langkah, yaitu :

- 1) Pemrograman Dasar

Sebagai langkah awal peneliti melakukan pemrograman sesuai dengan membuat *flowchart*.

2) Penyediaan Media

Media yang harus disediakan adalah grafis, animasi, teks, dan *sound effect*.

3) Pemrograman lengkap

Sebagai langkah akhir dalam pemrograman, peneliti memasukkan media-media yang telah disiapkan kedalam program yang telah dibuat dengan menyesuaikan posisinya.

8. Produksi Media

Penelitian ini dapat disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan maka perlu disusun prosedur kerja. Adapun hal-hal yang akan dikerjakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Membuat GBIPM (terlampir)
- b. Merencanakan Naskah

Naskah (*storyboard*) sebagai kerangka bagi keseluruhan jalannya cerita dan peristiwa yang akan ditampilkan dalam layar komputer dan tempat ide-ide maupun imajinasi ditulis dan disusun menurut suatu urutan yang teratur. Dalam perencanaan program dibutuhkan peta materi agar isi di dalam program sesuai dengan materi. Adapun peta materi yang akan dituangkan ke dalam program media pembelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan

tenaga listrik, pada standar kompetensi Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana, di SMK N1 Semarang.

c. Membuat *Script/* Format Naskah

Setelah skenario kegiatan belajar dibuat, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan *script/* format naskah berdasarkan GBIPM. Format naskah berisi desain tampilan pada layar monitor. Desain tampilan sekurang-kurangnya memuat informasi tentang judul materi, nama frame/ file, halaman, kotak tampilan jika dilihat di layar komputer, teks narasi, keterangan tampilan, dan keterangan tentang gambar, animasi atau video.

d. Membuat Desain Program pada Komputer

Tahap perancangan (*design*) dalam program ini adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur dan gaya program. Setelah tampilan didesain pada format naskah, maka langkah selanjutnya adalah mendesain tampilan di layar komputer. Untuk mendesain tampilan, dibutuhkan diagram alur (*flowchart*) untuk mengetahui jalannya program/ hubungan antar tampilan yang didesain. *Flowchart* dari program media ini terlampir.

e. Pemrograman Lengkap

Berdasarkan naskah dan *flowchart* yang sudah direncanakan, maka yang harus dilakukan selanjutnya adalah membuat program media

pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana di SMK N1 Semarang. Dalam (*backsound*).

f. *Preview*

Preview adalah ujicoba program pertama kali oleh peneliti di hadapan pembimbing. Bila terjadi kesalahan atau kejanggalan harus diperbaiki atau kembali ke tahap sebelumnya.

g. Evaluasi

Hasil dari ujicoba program dievaluasi oleh peneliti untuk mengetahui kelayakan dari Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat. Pada tahap evaluasi ini program mengalami penyempurnaan dan perbaikan.

B. Instalasi Dasar Listrik

1. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL)

Sistem penyaluran dan cara pemasangan instalasi listrik di indonesia harus mengikuti aturan yang ditetapkan oleh PUIL (persyaratan umum instalasi listrik) yang dulunya ditulis pada tahun 1924-1937 pada zaman Belanda dengan nama *Algemene Voolschriften voor elechische sterkstroom instalaties* (AVE). Tahun 1956 diterjemahkan kebahasa Indonesia menjadi Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL-64) oleh Yayasan Dana Normalisasi Indonesia yang selesai tahun 1964. diterbitkan tahun 1977 ada beberapa faktor, kemudian direvisi tahun 1987 dan terakhir pada tahun 2000.

Tujuan dari peraturan umum instalasi listrik di indonesia adalah:

- a. Melindungi manusia terhadap bahaya sentuhan dan kejutan arus listrik.
- b. Keamanan instalasi dan peralatan listrik.
- c. Menjaga gedung serta isinya dari bahaya kebakaran akibat gangguan listrik.
- d. Menjaga ketenagaan listrik yang aman dan efisien

Agar energi listrik dapat dimanfaatkan secara aman dan efisien , maka ada syarat-syarat yang harus dipatuhi oleh pengguna energi listrik. Peraturan instalasi listrik terdapat dalam buku peraturan umum instalasi listrik atau yang sering disingkat dengan PUIL. Di mulai dari tahun 2000, kemudian direvisi tahun 1987, dan terakhir tahun 2000. Sistem instalasi listrik yang dimulai dari sumber listrik atau (tegangan frekuensi), peralatan listrik, cara pemasangan, pemeliharaan dan keamanan, sudah diatur dalam PUIL 2000. Jadi setiap perencanaan instalasi, instalatir (pelaksana), operator, pemeriksa, dan pemakai jasa listrik wajib mengetahui dan memahami peraturan umum instalasi listrik.

PUIL tidak berlaku bagi beberapa sistem instalasi listrik tertentu seperti:

- a. Bagian instalasi tegangan rendah untuk menyalurkan berita atau isyarat.
- b. Instalasi untuk keperluan telekomunikasi dan instalasi rel listrik
- c. Instalasi dalam kapal laut, kapal terbang, kereta api rel listrik dan kendaraan yang digunakan secara mekanis
- d. Instalasi listrik pertambangan di bawah tanah
- e. Instalasi tegangan rendah tidak melebihi 25 volt dan daya kurang dari 100 W

f. Instalasi khusus yang diawasi instansi yang berwenang (misal: instalasi untuk komunikasi, pengawasan, pembangkitan, transmisi, distribusi tenaga listrik untuk daerah wewenang instansi kelistrikan tersebut).

2. Keselamatan Kerja

Tindakan P3K juga diperlukan pada tiap pekerjaan instalasi listrik karena keberadaan perlengkapan ini cukup menolong. Disamping itu tindakan P3K juga perlu dilatih agar suatu saat kita mendapati orang yang mendapat kecelakaan baik pada pekerjaan pemasangan maupun akibat bahaya listrik, korban dapat segera mendapat pertolongan. Tindakan pertolongan ini dapat dicontohkan sebagai berikut bila seseorang tersengat aliran listrik tindakan yang perlu dilakukan ialah:

- a. Mematikan sumber listrik (mematikan sakelar pada kotak sekering atau mematikan MCB pada kotak kWh meter).
- b. Bila korban pingsan, bawa korban ketempat yang aman kemudian tidurkan terlentang dan lepas atau kendorkan segala sesuatu yang mengikat di badan yang menghambat pernafasan, lalu berikan rangasangan pada hidung korban dengan menggunakan eaide cologne atau alkohol agar korban segera siuman.
- c. Kalau korban mengalami luka bakar, olesi dengan salep atau obat luka bakar.
- d. Bila keadaan korban mengkhawatirkan, bawalah segera korban kebalai pengobatan atau dokter terdekat

- e. Perlengkapan P3K yang diperlukan pada bengkel listrik antaralain: alkohol, salep luka bakar, obat merah

3. Komponen dan Simbol- simbol pada instalasi listrik

Komponen instalasi listrik yang akan dipasang pada instalasi listrik harus memenuhi persyaratan, yaitu

- a. keandalan, menjamin kelangsungan kerja instalasi listrik pada kondisi normal.
- b. Keamanan, komponen instalasi listrik yang dipasang dapat menjamin keamanan sistem instalasi listrik.
- c. Kontinuitas, komponen dapat bekerja secara terus menerus pada kondisi normal.
- d. Penghantar listrik
- e. Penghantar yang sering digunakan untuk instalasi penerangan umumnya terbuat dari tembaga. Ada dua macam penghantar listrik, yaitu:

1) Kawat

Penghantar yang digunakan pada instalasi listrik pada umumnya menggunakan bahan dari tembaga atau aluminium. Penghantar tanpa isolasi dari Cu, AL, sebagai contoh: BC, BCC , A2C, A3C, ACSR.

2) Kabel

Penghantar yang terbungkus isolasi, ada yang berinti tunggal atau banyak, ada yang kaku atau berserabut, ada yang dipasang di udara atau di dalam tanah, dan masing-masing digunakan sesuai kondisi pemasangannya. Kabel instalasi yang biasa digunakan pada instalasi penerangan, jenis kabel yang banyak digunakan dalam instalasi rumah tinggal untuk pemasangan tetap ialah NYA dan NYM. Pada penggunaannya, kabel NYA menggunakan pipa untuk melindungi secara mekanis ataupun melindungi dari air dan kelembaban yang dapat merusak kabel.

f.kontak listrik (stop kontak)

kotak kontak merupakan tempat mendapatkan sumber tegangan listrik yang diperlukan untuk pesawat atau alat listrik. Tegangan sumber listrik ini diperoleh dari hantaran fasa dan netral yang berasal dari PLN.

g. Sakelar

Fungsi sakelar adalah untuk menghubungkan atau memutus arus listrik dari sumber ke pemakai atau beban. Beberapa saklar yang sering digunakan sebagai kendali peralatan listrik antara lain :

- Saklar kutub tunggal
- Saklar kutub ganda
- Saklar kutub tiga
- Saklar seri
- Saklar kelompok
- Saklar tukar

- Saklar silang

h. Fitting

Fitting ialah salah satu komponen listrik tempat menghubungkan lampu dengan kawat-kawat penghantar. Ada bermacam-macam fitting, diantaranya fitting duduk, fitting gantung, fitting bayonet dan fitting kombinasi stop kontak. Fitting terbuat dari bahan isolasi, yaitu bakelit dan porselin.

Ditinjau dari pemasangannya ada yang disebut fitting duduk dan fitting gantung. Setelah fitting duduk di pasang pada dinding ataupun pada langit-langit. Pemasangan fitting gantung tergantung pada langit-langit dengan menggunakan kabel snoer dengan penguat tali rami. Tali rami berfungsi sebagai penahan agar kabel tidak menanggung beban.

Bila ditinjau dari konstruksinya fitting dibagi menjadi dua jenis, yaitu fitting ulir dan fitting tusuk. Fitting ulir cara memasang lampu pada fitting dilakukan dengan memutar lampu pada fitting. Fitting tusuk cara memasang lampunya dengan jalan menusukkan kedalam fitting. Fitting terbuat dari bahan isolasi, yaitu bakelit dan porselin.

4. Merangkai instalasi listrik sederhana

Pekerjaan pemasangan instalasi listrik yang merupakan suatu pekerjaan kompleks memerlukan latihan tahap demi tahap dan dimulai dari latihan-latihan dasar agar memperoleh keterampilan yang memadai dan hasil kerja yang dapat diandalkan. Adapun keterampilan pemasangan instalasi ini dapat dipelajari diantaranya yang akan dibahas sebagai berikut:

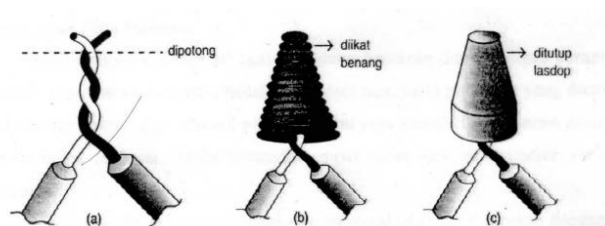
a. Menentukan Jumlah Kawat Instalasi

Untuk menentukan berapa jumlah kawat penghantar yang dipasang dalam suatu instalasi, maka langkah-langkah yang harus dilakukan:

- 1) Rencanakan terlebih dahulu berapa titik cahaya yang akan dipasang.
- 2) Tentukan cara pelayanan titik cahaya yang akan dipasang, misalnya dipasang dua buah titik cahaya yang akan dilayani dari satu tempat yang sama.
- 3) Pilihlah komponen serta cara pelayanan yang efektif untuk titik-titik cahaya yang akan dipasang. Disini dapat menggunakan sakelar seri untuk melayani kedua lampu yang akan dipasang.
- 4) Buatlah gambar diagram pengawatan agar memudahkan didalam membuat detail gambar instalasi
- 5) Tentukan cara pemasangan yang akan digunakan, apakah instalasinya sistem rentang atau sistem tertutup. Jika menggunakan sistem tertutup, maka membutuhkan pipa sebagai peralatan pelindung hantaran, sebaliknya jika menggunakan sistem rentang maka membutuhkan rol isolator sebagai penyangga hantaran instalasinya
- 6) Apabila akan membuat instalasi di dalam pipa, maka kita sudah dapat mengetahui beberapa banyak hantaran yang akan dimasukkan kedalam pipa.

b. Penyambungan Kawat

Sambungan kawat dipergunakan untuk menyambung atau mencabangkan satu atau beberapa kabel pada satu titik. Jenis sambungan yang sering digunakan pada instalasi penerangan rumah adalah cara ekor babi (*pig tail*) yang biasanya terletak pada kotak sambung. Sambungan ini sangat sederhana dan mudah, namun dalam pengerjaannya haruslah dilakukan dengan baik dan benar agar sambungan benar-benar rapat sehingga tidak berpengaruh pada aliran arus listrik yang melewati sambungan tersebut.



Gambar 15. sambungan ekor babi

Ada 3 hal yang perlu diingat dalam penyambungan dengan cara ekor babi tersebut antara lain:

- 1) Arah puntiran harus kekanan (searah jarum jam) agar saat pemasangan las dop, puntiran tersebut tidak merenggang atau mengendor yang dapat mengakibatkan sambungan kurang sempurna.
- 2) Tidak membuat puntiran dengan kawat terlalu banyak untuk tiap las dopnya.
- 3) Jumlah sambungan pada kotak sambung harus dibatasi agar kotak sambung dapat ditutup dengan baik.

c. Pemasangan Pipa Instalasi

Pipa instalasi berfungsi sebagai pelindung hantaran dan sekaligus perapi instalasi. Pipa instalasi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pipa baja yang dicat meni (sering disebut pipa union), pipa PVC, pipa fleksibel. Dipasaran pipa-pipa instalasi terdapat dalam potongan empat meter dengan diameter yang bervariasi.

Pemasangan hantaran menggunakan pipa instalasi dapat dilakukan dua cara yaitu: pemasangan diluar atau pemasangan pada dinding dan pemasangan ditanam dalam dinding. Sebelum dilaksanakan pemasangan pipa, perlu direncanakan penempatan pipa serta komponen- komponen listrik yang akan dipasang agar hasil pemasangannya nanti sampai dapat tepat dan rapi. Setelah dinding dipahat, pipa dipasang kemudian dinding habis pahatan disemen kembali agar rapi. Kedalaman pahatan disesuaikan dengan pipa dan komponen-komponen yang akan ditanam.

d. Pemasangan Rol Isolator

hantaran diatas plafon dapat dipasang dengan direntangkan dengan menggunakan rol isolator. Penempatan rol isolator harus sedemikian rupa sehingga bentangan tidak mudah tersinggung manusia. Cara pemasangan rol isolator:

- 1) tentukan tempat dimana rol-rol akan dipasang
- 2) pasanglah rol-rol isolator menggunakan sekrup kayu yang sesuai.
- 3) Ikat hantaran pada awal isolator dengan kuat, sedangkan pada bagian tengah masih kendur.

- 4) Tarik hantaran pada ujung akhir isolator agar hantaran merenggang dan lurus kemudian diikat.
- 5) Kencangkan ikatan pada bagian tengah yang masih kendor tadi.

e. Pemasangan Fitting Gantung

Fitting yang umumnya digantungkan pada langit-langit dengan menggunakan roset, yaitu suatu alat dari kayu yang dipasang menempel dilangit-langit sebagai meletakkan plafon fitting. Penghantar yang digunakan ialah kabel snoer yang memiliki tali penguat. Tali ini yang dipergunakan untuk menahan fittingnya.

5. Perancangan dan pemasangan pipa pada instalasi listrik

a. Langkah- langkah pengerjaan instalasi rumah sederhana

Langkah –langkah dalam pengerjaan suatu instalasi rumah sederhana meliputi:

- 1) Menggambar denah rumah yang akan dipasang instalasinya.
- 2) Menentukan letak PHB (kotak pengaman atau kotak sekering).
- 3) Penempatan kotak –kontak dinding (stop kontak)
 - a) Secara umum kotak-kontak dinding dipasang tidak jauh dari sudut-sudut ruangan
 - b) Penempatan kotak-kontak di dekat pintu kurang tepat karena kabel fleksibel yang dihubungkan dengan kotak-kontak dapat mengganggu jalan orang yang melewati pintu tersebut.

c) Kotak-kontak dinding umumnya dipasang 150cm diatas lantai, sedangkan bila kurang 125 cm kotak-kontak tersebut harus menggunakan tutup pengaman.

d) Jangan memasang kotak- kontak dinding di dekat keran air.

4) Penempatan saklar

a) Saklar untuk penerangan umum selalu ditempatkan didekat pintu agar saklar dapat langsung dijangkau bila pintu dibuka.

b) Umumnya saklar dipasang 150cm diatas lantai.

5) Penempatan fitting

a) Fitting gantung atau fitting duduk dapat digunakan sesuai kebutuhan.

b) Untuk lampu-lampu yang dipasang diluar atau ditempat yang lembab atau basah harus menggunakan fitting kedap air.

Sebelum gambar instalasinya diselesaikan perlu dibuat pembagian rangkaian akhirnya terlebih dahulu. Dari rencana pemasangan ternyata bebannya 6 titik. Berdasarkan ketentuan jumlah titik beban pada rangkaian akhir, hanya boleh dibebani 9 titik beban maka instalasi tersebut cukup dijadikan satu rangkaian akhir saja.

b. Pengawasan dan tanggungjawab

Berhubungan dengan pengawasan dan tanggung jawab perencanaan dan pelaksanaan pemasangan instalasi, antara lain:

1) Harus mendapat izin dari cabang PLN setempat.

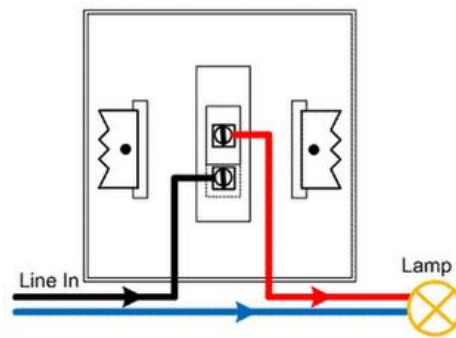
2) Penanggung jawab harus seorang ahli dan memiliki izin yang berwenang.

- 3) Harus diawasi oleh seorang ahli dan bertanggung jawab atas keselamatan para pekerjanya.
- 4) Harus dilaksanakan oleh orang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang itu dan dalam keadaan sehat.
- 5) Pekerjaan yang sudah selesai harus dilakukan pemeriksaan dan pengujian oleh petugas yang berwenang, pekerjaan itu meliputi : tanda-tanda, peralatan yang dipasang, cara pemasangan polaritas, pertanahan, tahanan isolasi dan kontinuitas rangkaian.
- 6) Apabila hasil pemeriksaan dinyatakan baik, sebelum diserahkan kepada pemiliknya, maka harus dicoba dengan tegangan dan arus yang penuh untuk waktu yang cukup lama.
- 7) Seorang perencana harus bertanggung jawab terhadap rencana yang telah dibuatnya.
- 8) Pelaksana pemasangan instalasi harus bertanggung jawab terhadap pekerjaannya dalam jangka waktu tertentu apabila ada kecelakaan akibat kesalahan pemasangan.

6. Simulasi

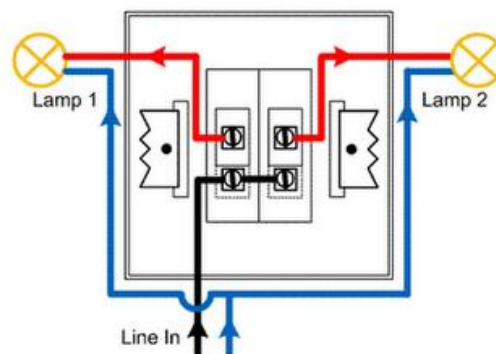
a. Pemasangan sakelar tunggal dan sakelar dobel/ seri

Cara pemasangan saklar tunggal atau ada juga yang menyebut saklar engkel terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 16. cara memasang saklar tunggal.

- b. Cara pemasangan saklar double atau ada juga yang menyebut saklar seri terlihat seperti pada gambar dibawah ini.



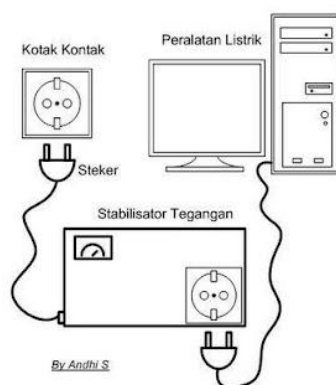
Gambar 17. cara memasang saklar double/seri.

- c. Cara Memasang Stabilizer / Stabilisator Tegangan

Sebelum membahas cara memasang stabilizer / stabilisator tegangan (ada juga yang menyebutnya AVR (Automatic Voltage Regulator)) ada baiknya kita sedikit tahu mengapa kita butuh stabilizer. Ada kalanya tegangan listrik dirumah kita turun-naik sehingga dapat mengakibatkan peralatan listrik yang sensitif terhadap perubahan tegangan menjadi rusak (contoh: computer dsb.). Banyak faktor yang membuat tegangan listrik menjadi turun-naik. Jika rumah anda merupakan salah satu pelanggan dari perusahaan listrik negara, keadaan tegangan turun-naik biasanya terjadi

menjelang petang sampai kurang lebih jam 10 malam dimana terjadi beban puncak yang berakibat tegangan menjadi turun-naik. Faktor lain adalah jarak rumah pelanggan ke trafo distribusi juga sedikit banyak mempengaruhi perubahan tegangan.

Pada peralatan rumah tangga kita banyak yang mempunyai toleransi terhadap perubahan tegangan, tetapi tidak sedikit pula peralatan yang sensitif terhadap perubahan tegangan tersebut. Hal ini tentu saja sedikit merepotkan. Sebagai pelanggan listrik, salah satu cara memperbaiki perubahan tegangan tersebut adalah dengan menggunakan stabilizer / stabilisator tegangan ke alat yang akan digunakan, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



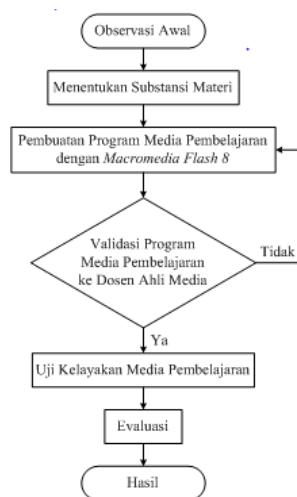
Gambar 18. Pemasangan Stabilizer/Stabilisator ke Peralatan Listrik.

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran setiap sekolah diperlukan media yang bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada guru dalam menyampaikan materi dan juga kepada siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Untuk dapat memberikan penjelasan mengenai konsep dan mata pelajaran

kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, dapat digunakan media pembelajaran yang berupa animasi. Komputer sangat memberikan manfaat dan mempermudah proses pembelajaran. Media pembelajaran dengan program animasi yang menarik ini dapat berbentuk keping CD ataupun bentuk file program aplikasi yang dapat disimpan dalam *flashdrive* yang sekarang ini sudah sangat umum dimiliki oleh siswa, dan program ini dapat dijalankan dengan komputer sehingga siswa dan guru dapat berinteraksi dengan isi program dalam file tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membuat media ini adalah dengan program animasi *Macromedia Flash 8*. Langkah-langkah yang akan ditempuh peneliti sebagai pedoman dasar dalam

pembuatan program media pembelajaran interaktif mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik ini, adalah sebagai berikut :



Gambar 19. Skema Kerangka Berpikir

Penjelasan skema kerangka berpikir :

- a. Kegiatan penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi awal untuk mendapatkan data sekunder yang akan dijadikan latar belakang dan rumusan masalah tentang pembuatan media interaktif pada mata pelajaran: kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, pada kompetensi dasar memasang instalasi listrik bangun sederhana.
- b. Menentukan substansi atau isi materi pokok dalam pada mata pelajaran: kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, yang akan dimasukkan dalam media interaktif. Materi ini berdasarkan silabus yang berlaku di kurikulum SMK N 1 Semarang.
- c. Setelah materi pokok yang akan dimasukkan dalam media interaktif pada mata pelajaran: kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, ini sudah ditentukan, kemudian mulai merencanakan, mendesain, dan membuat program media interaktif ini dengan menggunakan aplikasi software komputer Macromedia Flash 8.
- d. Program media interaktif yang sudah jadi, kemudian diajukan ke dosen pembimbing dan Guru yang ahli dalam pengembangan media untuk divalidasi, apakah program media interaktif ini sudah siap untuk diuji kelayakannya. Jika program sudah divalidasi dan disetujui untuk dilakukan pengujian ke objek penelitian, maka dilanjutkan ke proses pengujian. Sedangkan jika program belum divalidasi oleh guru karena masih ada kekurangan, maka kembali ke proses pembuatan untuk diperbaiki kekurangannya.

- e. Setelah program sudah divalidasi dan disetujui oleh dosen ahli media, selanjutnya dilakukan pengujian kelayakan program kepada objek penelitian, dalam hal ini adalah siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), SMK N 1 Semarang yang sudah mendapatkan mata pelajaran tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pendapat siswa tentang kelayakan program media interaktif pada mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, pada standar kompetensi memasang instalasi listrik bangun sederhana yang telah dibuat oleh peneliti.
- f. Setelah dilakukan pengujian kelayakan program, kemudian mengevaluasi hasil atau data yang diperoleh dari kegiatan penelitian yang dilakukan. Jika ada saran-saran dari siswa- siswi atau objek penelitian tentang program media interaktif ini, maka dilakukan perbaikan untuk pengembangan program media interaktif agar layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik,
- g. Dari kegiatan penelitian ini akan diperoleh hasil akhir yaitu pendapat dari objek penelitian tentang kelayakan media interaktif mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik. Dan hasil penelitian ini digunakan untuk penelitian selanjutnya agar terjadi proses pengembangan kearah lebih baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006:130). Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah guru SMK N 1 Semarang 3 orang guru, serta siswa kelas X (TITL) yang sudah mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik dengan standar kompetensi memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana, yang terdiri dari siswa kelas X (TITL) 1 di SMK N1 Semarang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006:131). Dalam penelitian ini untuk mempermudah pengambilan data, maka peneliti mengambil sampel penelitian. Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel kelompok, siswa yang akan dijadikan sampel penelitian adalah 30 orang siswa kelas X (TITL) 1 SMK N1 Semarang sudah mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik. Alasan pengambilan sampel tersebut, karena 30 siswa yang dijadikan sampel telah mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan dalam waktu yang

bersamaan dan dipilih siswa yang mendapat nilai mata pelajaran minimal 6,5 sehingga mempunyai sifat yang homogeny dan mempunyai karakteristik yang sama. Menurut Arikunto (2006: 134) hasil penelitian yang baik bertalian erat dengan homogenitas subjek dalam populasi. Selain itu, sebagai penguat data penelitian, peneliti juga memilih 3 orang guru untuk dijadikan sampel penelitian, yaitu guru yang mengampu mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik, dan 5 orang pegawai BPMP dan BPTIKP ahli media yang ahli dalam pengembangan media pembelajaran berbasis TIK atau multimedia.

B. Subjek dan Tempat Penelitian

Subyek penelitian yang digunakan oleh peneliti seperti yang telah dijelaskan pada sampel yaitu 30 orang siswa jurusan teknik ketenaga listrikan (TITL) yang sudah mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik dan 3 orang guru jurusan (TITL). Penelitian ini akan dilaksanakan laboratorium komputer di SMK N1 Semarang.

C. Metode Pengumpulan Data

Berbicara tentang jenis-jenis metode dan instrument pengumpulan data sebenarnya tidak ubahnya dengan berbicara masalah evaluasi. Mengevaluasi tidak lain adalah memperoleh data tentang status sesuatu dibandingkan dengan standar atau ukuran yang telah ditentukan, karena mengevaluasi adalah juga

mengadakan pengukuran. Mendasarkan pada pengertian ini, maka apabila kita menyebut jenis metode dan alat atau instrument pengumpulan data, maka sama saja dengan menyebut alat evaluasi, atau setidaknya-tidaknya hampir seluruhnya sama (Suharsimi Arikunto. 2006:150).

Suharsimi Arikunto (1999: 151) juga menjelaskan bahwa metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Untuk memperoleh data yang diinginkan sesuai dengan tujuan peneliti sebagai bagian dari langkah pengumpulan data merupakan langkah yang sukar, karena data yang salah akan menyebabkan kesimpulan yang ditarik akan salah.

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode angket atau kuesioner dan observasi.

1. Metode Angket atau Kuesioner

Angket atau Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Suharsimi Arikunto. 2006:151).

Dalam menggunakan metode angket atau kuesioner, instrument yang dipakai dalam mengumpulkan data adalah instrument angket atau kuesioner. Sebelum menyusun sebuah instrument angket, maka harus melalui prosedur berikut ini :

- a. Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan kuesioner.
- b. Mengidentifikasi variabel yang akan dijadikan sasaran kuesioner.

- c. Menjabarkan setiap variabel menjadi sub-variabel yang lebih spesifik dan tunggal.
- d. Menentukan jenis data yang akan dikumpulkan, sekaligus untuk menentukan teknik analisisnya.

Instrumen kuesioner ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui dan memperoleh data serta informasi berupa pendapat siswa tentang hasil dari pembuatan media pembelajaran interaktif yang telah dibuat oleh peneliti untuk dapat dievaluasi dan dikembangkan lebih lanjut agar layak digunakan sebagai media yang menunjang pembelajaran siswa.

Dalam pengisian instrument angket tersebut, objek penelitian akan menyampaikan sikapnya melalui pernyataan tertulis. Oleh karena itu, dalam instrument ini peneliti menggunakan model skala sikap atau yang sering disebut *Skala Likert*. Skala sikap disusun untuk mengukur sikap pro dan kontra, positif dan negatif, setuju dan tidak setuju terhadap suatu objek tertentu. Menurut Arikunto (2006 : 242) ukuran atau jenjang kategori skala sikap untuk nilai positif mempunyai format dengan alternatif 4 poin/skor sebagai berikut:

Tabel 2. Jenjang kategori Skala Sikap

Kategori	Singkatan	Bobot Nilai
Sangat Setuju	SS	4
Setuju	S	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

2. Metode Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Observasi yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode observasi dalam pengumpulan data untuk dijadikan data pendukung penelitian. Jenis observasi yang digunakan peneliti adalah *Observasi non-sistematis*. Observasi non-sistematis adalah observasi yang dilakukan oleh pengamat dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan (Arikunto (2006: 157)). Karena metode observasi ini digunakan sebagai pendukung data, maka peneliti hanya akan mengamati variabel interaktif dan ketertarikan objek penelitian pada saat dilakukan penelitian.

D. Metode Analisis Data

1. Langkah-Langkah Analisis Data

Metode analisis data yang peneliti lakukan adalah *Metode Analisis Statistik Deskriptif*. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan

yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2011: 147). Dengan metode analisis statistik deskriptif ini, setelah data terkumpul, maka data akan diklasifikasikan menjadi dua kelompok data, yaitu data kuantitatif yang berbentuk angka, dan data kualitatif yang dinyatakan dalam kata-kata. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk menganalisis data setelah data terkumpul adalah sebagai berikut :

- a. Memeriksa angket yang telah diisi oleh sampel (responden), yaitu memeriksa kelengkapan isi angket dan menyusun sesuai dengan angket responden.
- b. Mengkuantitatifkan jawaban setiap pertanyaan sesuai indikator dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan.
- c. Membuat tabulasi data.
- d. Menghitung persentase dengan cara membagi suatu skor dengan totalnya dan mengalikan dengan 100 (Mohamad Ali, 1993: 184), seperti rumus berikut :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan : n = skor variabel

N = Skor total

- e. Dari persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk menentukan katagori tinggi, sedang dan rendah dalam bentuk tabel statistik distributif maka perlu menentukan nilai maksimum, nilai minimum, dan intervalnya. Dengan mengadaptasi rumus persentase diatas maka dapat menentukan nilai indeks minimum

dan indeks maksimum. Sedangkan untuk menentukan panjang interval, dapat dicari dengan data terbesar dikurangi data terkecil kemudian dibagi dengan jumlah kelas interval (Sugiyono 2011: 172). Dari rumus-rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$1) \text{ Menentukan persentase skor maksimal} = \frac{\text{Skor Maksimum}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{4} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

$$2) \text{ Menentukan persentase skor minimal} = \frac{\text{Skor Minimum}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{4} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

$$3) \text{ Menentukan Range} = 100\% - 25\% = 75\%$$

4) Menentukan interval yang dikehendaki yaitu Sangat Layak, Layak, Tidak Layak, Sangat Tidak Layak. Jumlah intervalnya ini mengadopsi pernyataan yang disampaikan oleh Arikunto (2006: 241) bahwa “jika pembaca berpendapat ada kelemahan dengan 5 alternatif karena responden cenderung memilih alternatif yang ada ditengah dan alasan itu memang ada benarnya, maka memang disarankan alternatif pilihannya hanya empat saja.

$$5) \text{ Menentukan lebar interval yaitu } 75/4 = 18,75$$

Berdasarkan perhitungan dan cara yang diadopsi dari Sugiyono (2011: 172) dan Arikunto (2006: 241-242) diatas maka diperoleh Range

persentase atau kelas interval kriteria kualitatif yang disajikan dalam tabel statistik distribusi sebagai berikut:

Tabel 3. Interval pengkategorian skor kriteria kualitatif

Interval	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Layak
$62,5\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Layak
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,5\%$	Kurang Layak
$25\% \leq \text{skor} \leq 43,75\%$	Tidak Layak

2. Mencari Skor Rata-Rata (Mean)

Langkah untuk mencari skor rata-rata (Mean) ini dilakukan peneliti untuk *mengetahui* nilai rata-rata dari keseluruhan data yang diperoleh, sehingga memudahkan peneliti dalam perumusan kesimpulan hasil penelitian.

Untuk mencari nilai atau skor rata-rata (mean) dapat menggunakan rumus berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{\sum f_1}$$

Keterangan : \bar{x} = skor rata-rata (mean)

$\sum x_1$ = Jumlah seluruh skor

$\sum f_1$ = Jumlah frekuensi

(Sumber: Herrhyanto, Nar. 2007: 4.2)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Angket dan Observasi

a. Data Dari Semua Pakar (BPMP, BPTIK dan, Guru)

Pengambilan data penelitian dilakukan pada tanggal 28 Januari 2013 dan tanggal 1 februari 2013 kepada 5 orang ahli media, yaitu petugas ahli media di BPMP dan BPTIKP, dan 3 orang guru ahli materi yaitu guru yang ahli dalam materi pemasangan instalasi listrik bangunan sederhana. Pengambilan data penelitian menggunakan instrument angket seperti yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya. Angket tersebut terbagi menjadi 2 variabel yaitu variabel interaktif dan variabel menarik. Selain kedua variabel tersebut, untuk mengetahui kesesuaian materi didalam program media dengan silabus pembelajaran dan pembatasan materi seperti yang dijelaskan pada pembatasan masalah, maka ditambahkan angket untuk kriteria pendidikan. Untuk dosen ahli media menilai dari sisi variabel interaktif dan variabel menarik, yang setiap variabelnya mencakup masing-masing 3 kriteria, yaitu: kriteria fleksibilitas (kemudahan program), pengelolaan program, dan kualitas tes untuk variabel interaktif, kemudian kriteria kualitas tampilan, dokumentasi, dan respon untuk variabel menarik. Jumlah keseluruhan pernyataan dalam angket tersebut adalah 26 pernyataan dengan pembagian 10 pernyataan untuk variabel interaktif, dan 16 pernyataan untuk variabel menarik. Sedangkan untuk guru ahli materi menilai

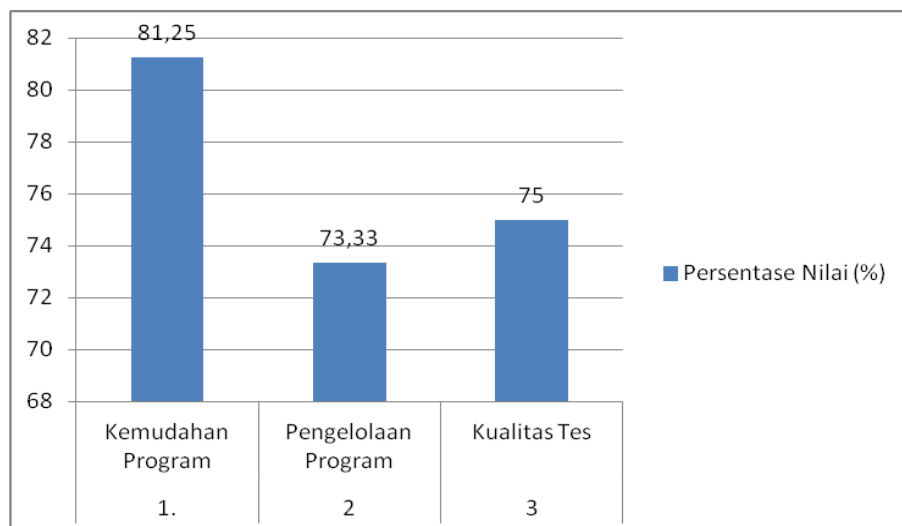
dari sisi kriteria pendidikan dengan jumlah pernyataan sebanyak 9 item pernyataan. Selain menggunakan metode instrument angket, untuk penguat pengambilan data juga digunakan metode observasi (pengamatan). Hal ini dilakukan hanya untuk mengetahui kesesuaian sikap dalam penggunaan media dengan hasil instrument angket.

1) Variabel Interaktif

Instrument angket dari variabel interaktif terdiri dari 10 pernyataan yang terbagi menjadi 3 kriteria yaitu fleksibilitas (4 pernyataan), pengelolaan program (3 pernyataan) dan kualitas tes (3 pernyataan). Angket variabel interaktif ini diisi oleh dosen ahli media. Dalam hal ini, pakar media telah mengisi angket dengan baik dan berdasarkan hasil pengamatan, kelima petugas menunjukkan ketertarikan dalam menggunakan media pembelajaran ini dengan memberikan saran, kritik, dan pernyataan yang mendukung untuk perbaikan dan pengembangan media ini pada aspek interaktif. Pada Tabel 4 dan Gambar 20 berikut, merupakan hasil angket tanggapan pakar media pada variabel interaktif.

Tabel 4. Hasil angket pakar media pada variabel interaktif

No	Kriteria	Persentase Nilai (%)
1.	Kemudahan Program	81,25
2	Pengelolaan Program	73,33
3	Kualitas Tes	75,00
Nilai Variabel Interaktif		76,52



Gambar 20. Grafik hasil angket pakar media pada variabel interaktif

Pada Tabel 4 dan Gambar 20 diatas, dapat diketahui untuk variabel interaktif ini mendapatkan penilaian dari petugas BPMP dan BPITKP sebanyak **76,52%** dengan pembagian penilaian tiap kriteria sebagai berikut : kriteria kemudahan program (81,25%), kriteria pengelolaan program (73,33%), dan kriteria kualitas tes (75,00%). Sehingga dengan penilaian tersebut media ini dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X (TITL) SMK N1 Semarang .

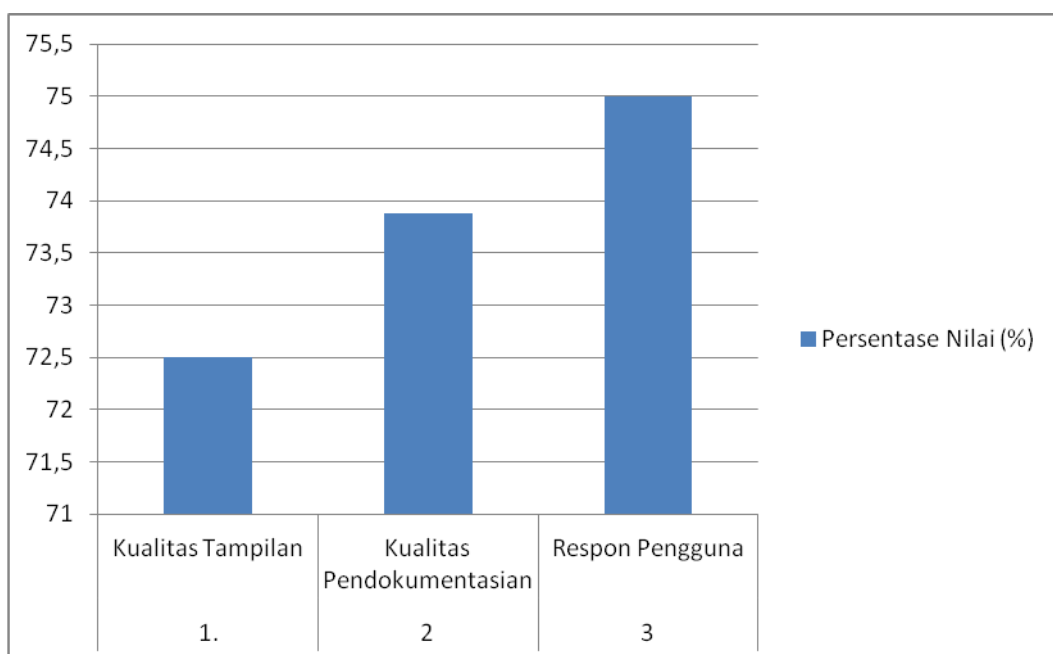
2) Variabel Kemenarikan

Instrument angket dari variabel kemenarikan terdiri dari 16 pernyataan yang terbagi menjadi 3 kriteria yaitu kualitas tampilan (6 pernyataan), kualitas pendokumentasian (9 pernyataan), dan respon pengguna (1 pernyataan). Angket variabel menarik ini diisi oleh petugas BPMP dan BPITKP ahli media. Dalam hal

ini, pakar telah mengisi angket dengan baik dan berdasarkan hasil pengamatan kelima pakar menunjukkan ketertarikan dalam menggunakan media pembelajaran ini dengan memberikan saran, kritik, dan pernyataan yang mendukung untuk perbaikan dan pengembangan media ini pada aspek menarik. Pada Tabel 5 dan Gambar 21 berikut, merupakan hasil angket tanggapan pakar media pada variabel menarik.

Tabel 5. Hasil angket pakar media pada variabel kemenarikan

No	Kriteria	Persentase Nilai (%)
1.	Kualitas Tampilan	72,50
2	Kualitas Pendokumentasian	73,88
3	Respon Pengguna	75,00
Nilai Variabel Kemenarikan		73,79



Gambar 21. Grafik hasil angket pakar media pada variabel kemenarikan

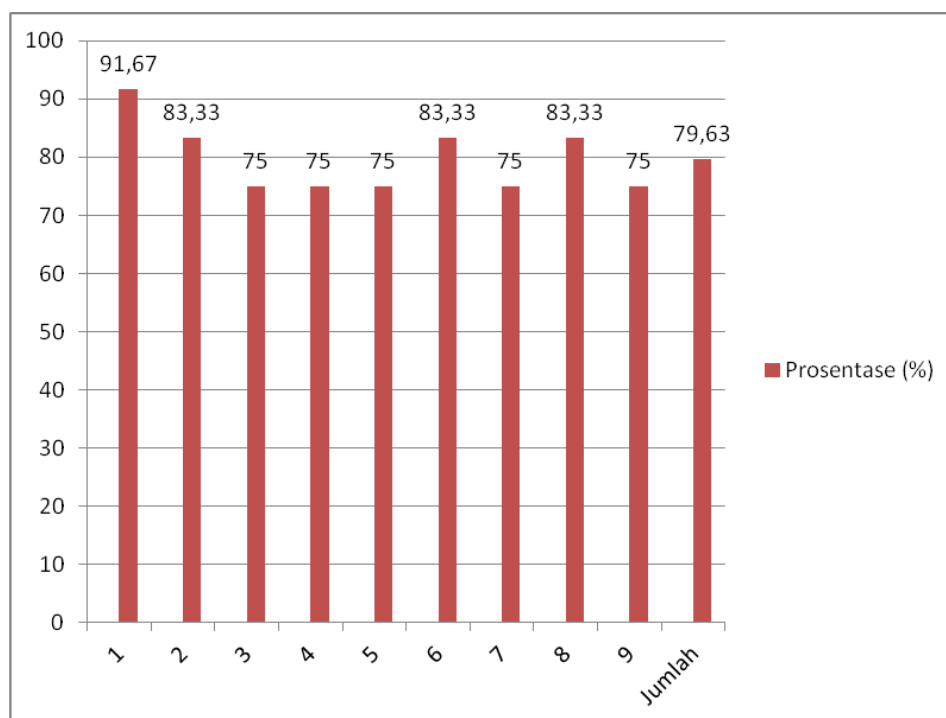
Pada Tabel 5 dan Gambar 21 diatas, dapat diketahui untuk variabel menarik ini mendapatkan penilaian dari dosen sebanyak 73,79% dengan pembagian penilaian tiap kriteria sebagai berikut : kriteria kuatitas tampilan (72,50%), kualitas pendokumentasian (73,88%), dan respon pengguna (75%). Sehingga dengan penilaian tersebut media ini dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X (TITL) SMK N1 Semarang .

3) Kriteria Pendidikan

Angket dengan kriteria pendidikan pada program media pembelajaran interaktif ini memuat 9 item pernyataan yang harus diisi dan ditanggapi oleh guru ahli materi. Kriteria pendidikan ini ditambahkan untuk mengetahui kesesuaian materi didalam program media dengan silabus pembelajaran dan pembatasan materi seperti yang dijelaskan pada pembatasan masalah Bab sebelumnya. Pada kriteria ini guru telah menjawab angket dengan baik dan benar, dalam arti menjawab seluruh pertanyaan sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Berikut hasil angket tanggapan guru terhadap kriteria pendidikan pada tabel 6

Tabel 6. Hasil Angket Tanggapan Guru Kriteria Pendidikan

No	Item Indikator	Prosentase (%)
1	Program mempunyai topik yang jelas	91,67
2	Materi sesuai dengan kurikulum	83,33
3	Program relevan dengan materi yang harus dipelajari siswa	75
4	Materi mempunyai konsep yang benar dan tepat	75
5	Program dapat memepersingkat waktu penyampaian materi	75
6	Program dapat menayangkan kembali materi secara utuh	83,33
7	Media bersifat responsive	75
8	Terdapat soal latihan yang dijalankan dengan mudah	83,33
9	Soal latihan dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan hasil belajar	75
Jumlah		79,63



Gambar 22. Grafik Hasil Angket Tanggapan Guru Kriteria Pendidikan

Pada Tabel 6 dan Gambar 22 diatas, dapat diketahui untuk nilai persentase rata-rata pada kriteria pendidikan, mendapatkan penilaian dari guru sebanyak **79,63%** dengan pembagian penilaian tiap indikator sebagai berikut: program mempunyai topik yang jelas (91,67%), materi sesuai dengan kurikulum (83,33%), program relevan dengan materi yang harus dipelajari siswa (75%), materi mempunyai konsep yang benar dan tepat (75%), program dapat mempersingkat waktu penyampaian materi (75%), program dapat menayangkan kembali materi secara utuh (83,33%), media bersifat responsive (75%), terdapat soal latihan yang dijalankan dengan mudah (83,33%), dan soal latihan dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan hasil belajar (75%). Sehingga dengan penilaian diperoleh rata-rata 79,63% dengan demikian media ini dapat dikategorikan "**Layak**" digunakan sebagai media pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X (TITL) SMK N1 Semarang .

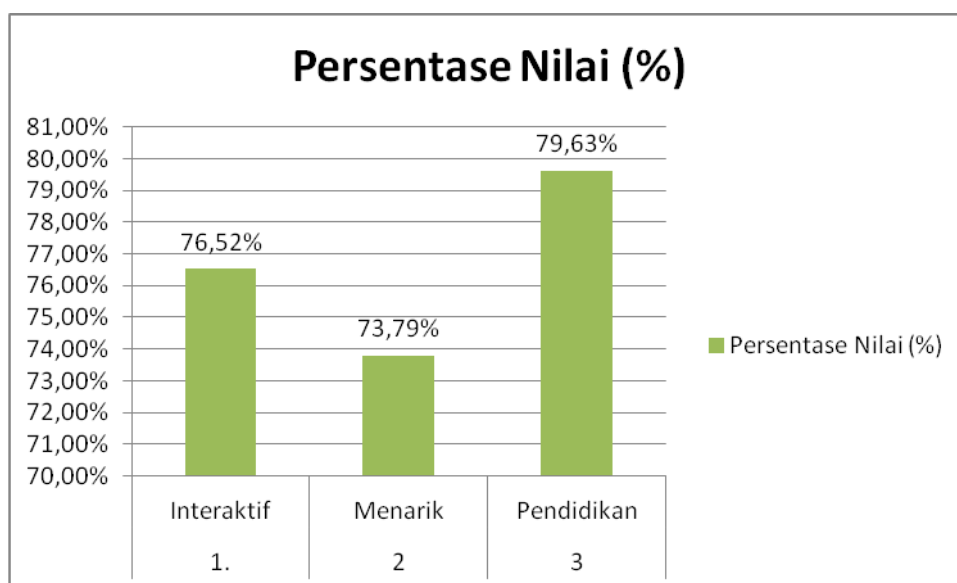
4) Analisis Hasil Tanggapan Pakar Ahli Media

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket tanggapan ahli media dan ahli materi untuk variabel interaktif, variabel kemenarikan, dan kriteria pendidikan yang telah dijelaskan diatas, kemudian dihitung persentase rata-rata setiap kriteria variabel interaktif dan menarik, serta persentase rata-rata setiap indikator pada kriteria pendidikan, maka dapat dianalisa hasil tanggapan dari ahli media terhadap Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana

mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik pemanfaatan tenaga listrik kelas X (TITL) SMK N1 Semarang .

Tabel 7. Hasil angket tanggapan pakar terhadap media pembelajaran

No	Variabel / Kriteria	Persentase Nilai (%)	Keterangan
1.	Interaktif	76,52%	Layak
2	kemenarikan	73,79%	Layak
3	Pendidikan	79,63%	Layak
Penilaian Media		76,64%	Layak



Gambar 23. Grafik hasil tanggapan pakar terhadap media pembelajaran

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari nilai persentase rata-rata dari variabel interaktif, variabel menarik, dan kriteria pendidikan, maka tanggapan dosen terhadap Program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana memberikan penilaian sebanyak **76,64%** dengan pembagian penilaian sebagai berikut: variabel interaktif (76,52%), variabel menarik (73,79%), dan kriteria pendidikan (79,63%). Sehingga dengan penilaian

tersebut didapat dengan persentase **76,64%**, maka program Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran mata instalasi listrik di SMK.

b. Data Dari Siswa

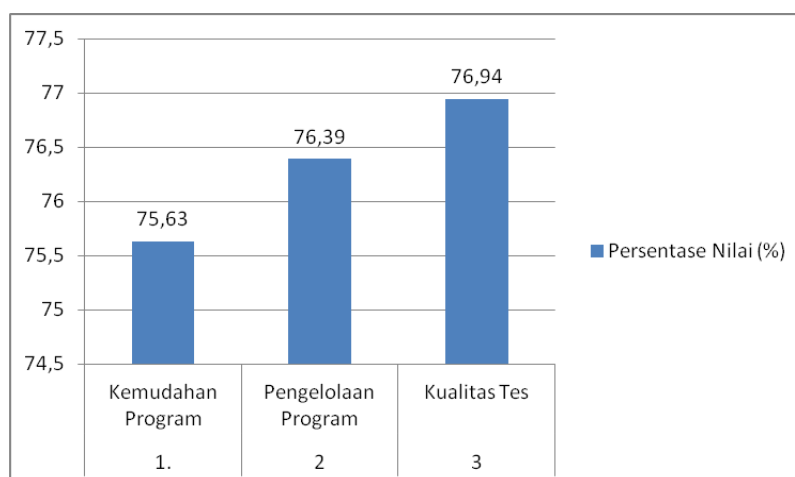
Pengambilan data penelitian dilakukan pada tanggal 4 Februari 2013 kepada 30 orang siswa TITL yang dijadikan obyek penelitian, yaitu siswa jurusan TITL kelas X di SMK N1 Semarang yang sudah mengikuti mata pelajaran instalasi listrik. Pengambilan data penelitian menggunakan instrument angket seperti yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya. Angket tersebut terbagi menjadi 2 variabel yaitu variabel interaktif dan variabel menarik, yang setiap variabelnya mencakup masing-masing 3 kriteria, yaitu: kriteria fleksibilitas (kemudahan program), pengelolaan program, dan kualitas tes untuk variabel interaktif, kemudian kriteria kualitas tampilan, dokumentasi, dan respon untuk variabel menarik. Jumlah keseluruhan pernyataan dalam angket tersebut adalah 26 pernyataan dengan pembagian 10 pernyataan untuk variabel interaktif, dan 16 pernyataan untuk variabel menarik. Selain menggunakan metode instrument angket, untuk penguat pengambilan data juga digunakan metode observasi (pengamatan). Hal ini dilakukan hanya untuk mengetahui kesesuaian sikap dalam penggunaan media dengan hasil instrument angket.

1) Variabel Interaktif

Instrument angket dari variabel interaktif terdiri dari 10 pernyataan yang terbagi menjadi 3 kriteria yaitu fleksibilitas (4 pernyataan), pengelolaan program (3 pernyataan) dan kualitas tes (3 pernyataan). Dalam hal ini, siswa telah mengisi angket dengan baik dan berdasarkan hasil pengamatan pada 30 orang siswa tersebut, menunjukkan keseriusan dan ketertarikan dalam menggunakan media pembelajaran ini dengan memberikan saran, kritik, dan pernyataan yang mendukung untuk perbaikan dan pengembangan media sistem ini pada aspek interaktif. Pada Tabel 8 berikut, merupakan hasil angket tanggapan mahasiswa pada variabel interaktif.

Tabel 8. Hasil angket siswa pada variabel interaktif

No	Kriteria	Persentase Nilai (%)
1.	Kemudahan Program	75,63
2	Pengelolaan Program	76,39
3	Kualitas Tes	76,94
Nilai Variabel Interaktif		76,32



Gambar 24. Grafik hasil angket siswa pada variabel interaktif

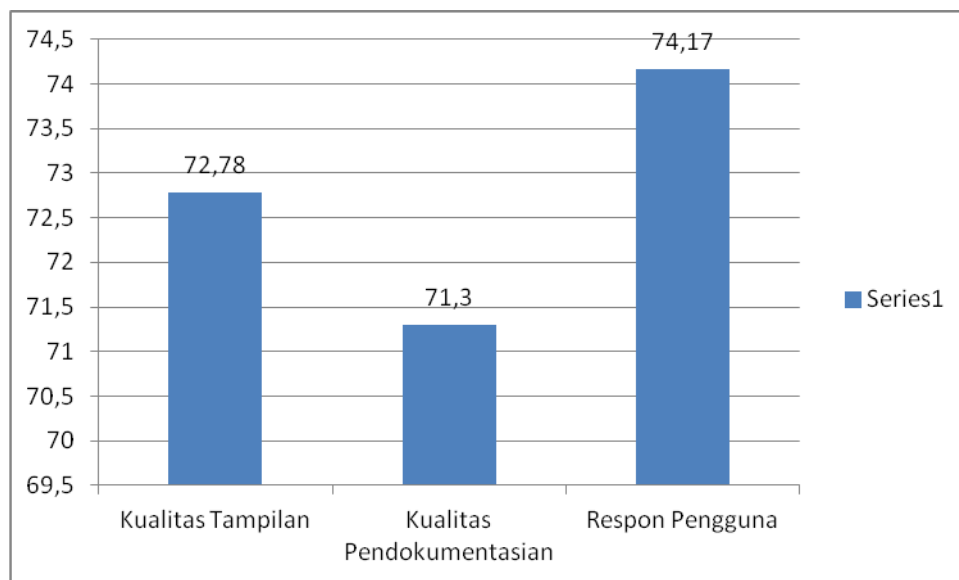
Pada Tabel 8 dan Gambar 24 diatas, dapat diketahui untuk variabel interaktif ini mendapatkan penilaian dari siswa sebanyak **76,32%** dengan pembagian penilaian tiap kriteria sebagai berikut : kriteria kemudahan program (75,63%), kriteria pengelolaan program (76,39%), dan kriteria kualitas tes (76,94%). Sehingga dengan penilaian tersebut media ini dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran instalasi listrik untuk SMK.

2) Variabel Kemenarikan

Instrument angket dari variabel kemenarikan terdiri dari 16 pernyataan yang terbagi menjadi 3 kriteria yaitu kualitas tampilan (6 pernyataan), kualitas pendokumentasian (9 pernyataan), dan respon pengguna (1 pernyataan) . Dalam hal ini, siswa telah mengisi angket dengan baik dan berdasarkan hasil pengamatan pada 30 orang siswa tersebut, menunjukkan keseriusan dan ketertarikan dalam menggunakan media pembelajaran ini dengan memberikan saran, kritik, dan pernyataan yang mendukung untuk perbaikan dan pengembangan media ini pada aspek menarik. Pada Tabel 9 berikut, merupakan hasil angket tanggapan siswa pada variabel kemenarikan.

Tabel 9. Hasil angket siswa pada variabel kemenarikan

No	Kriteria	Persentase Nilai (%)
1.	Kualitas Tampilan	72,78
2	Kualitas Pendokumentasian	71,30
3	Respon Pengguna	74,17
Nilai Variabel Kemenarikan		72,75

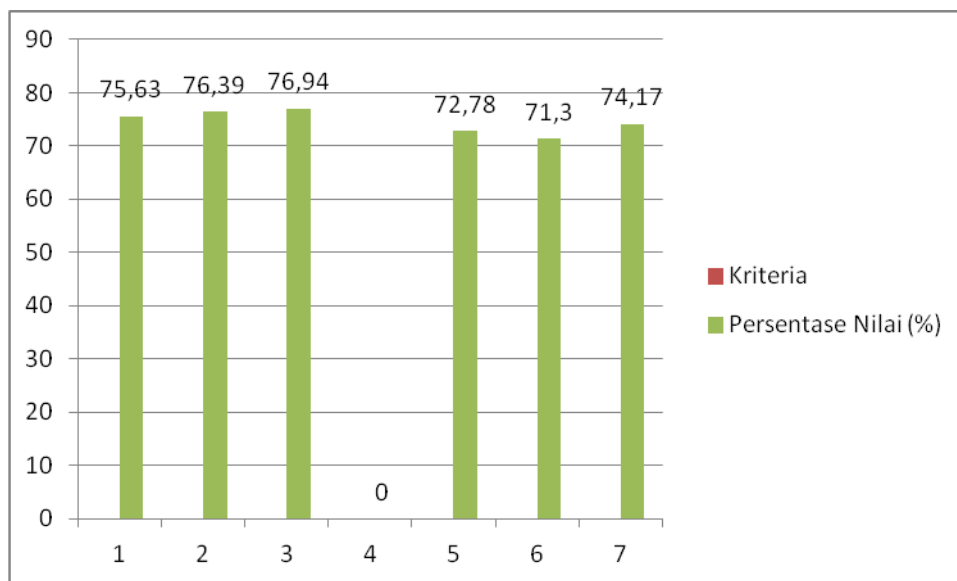


Gambar 25. Grafik hasil angket siswa pada variabel kemenarikan

Pada Tabel 9 dan Gambar 25 diatas, dapat diketahui untuk variabel menarik ini mendapatkan penilaian dari siswa sebanyak **72,75%** dengan pembagian penilaian tiap kriteria sebagai berikut : kriteria kuantitas tampilan (72,78%), kualitas pendokumentasian (71,30%), dan respon pengguna (74,17%). Sehingga dengan penilaian tersebut media ini dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran instalasi listrik untuk SMK.

3) Analisis Hasil Tanggapan Siswa

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket tanggapan siswa untuk variabel interaktif dan variabel menarik yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dianalisa hasil tanggapan dari siswa terhadap Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana sebagai berikut :



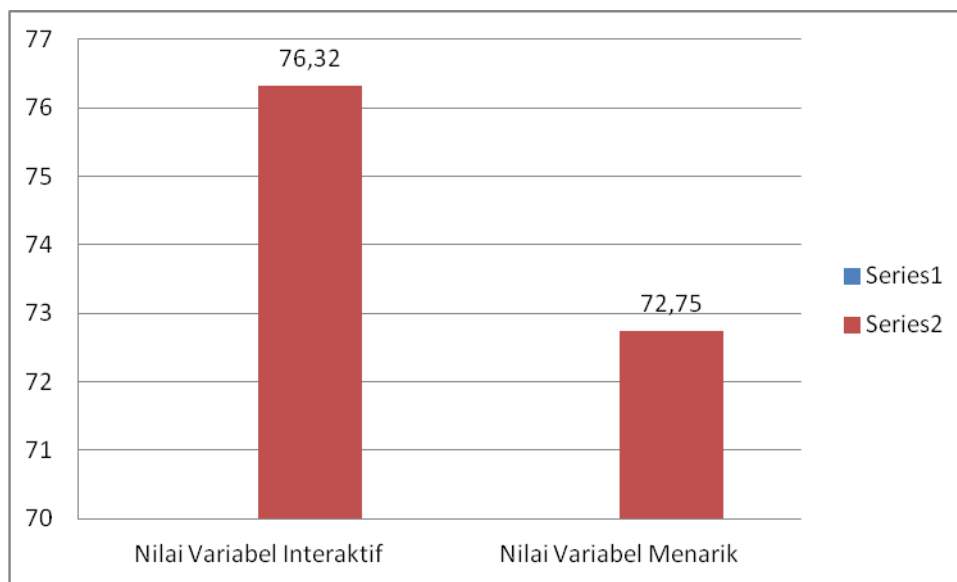
Gambar 26. Grafik hasil tanggapan siswa setiap kriteria pada masing-masing variabel

Tabel 10. Hasil angket tanggapan siswa setiap kriteria pada masing-masing variabel

Persentase Variabel Interaktif			Persentase Variabel Menarik		
Fleksibilitas	Pengelolaan Program	Kualitas Tes	Tampilan	Dokumentasi	Respon
75,63%	76,39%	76,94%	72,78%	71,30%	74,17%

Tabel 11. Hasil angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran

No	Variabel	Persentase Nilai (%)	Keterangan
1.	Interaktif	76,32	Layak
2	Kemenarikan	72,75	Layak
Penilaian Media		74,53	Layak



Gambar 27. Grafik hasil tanggapan siswa terhadap media pembelajaran

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari tanggapan siswa terhadap program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana mendapatkan penilaian sebanyak **74,53%** dengan pembagian penilaian setiap variabel sebagai berikut : variabel interaktif (76,32%) dan variabel kemenarikan (72,75%). Sehingga dengan penilaian tersebut, maka program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana dapat dikategorikan “**Layak**” digunakan sebagai media pembelajaran instalasi listrik untuk SMK.

2. Deskripsi Data Hasil Jawaban Pertanyaan Terbuka

a. Tanggapan Dari Semua Pakar (BPMP, BPTIKP dan Guru)

Berdasarkan dari jawaban ahli media dan ahli materi atas pertanyaan terbuka yang terdapat pada instrument angket dapat diketahui dan dianalisis kelebihan serta kekurangan program Media Pembelajaran Memasang Instalasi

Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat oleh peneliti. Selain itu Guru juga telah memberikan saran-saran yang membangun untuk pengembangan dan perbaikan program media pembelajaran tersebut.

Menurut pendapat dari petugas BPMP dan BPTIKP, program media pembelajaran ini sudah interaktif dan menarik, karena mempunyai kelebihan-kelebihan antara lain : program dapat dioperasikan secara mandiri, terdapat gambar animasi, gambar simulasi, dan video yang mendukung materi, desain antar muka menarik, tidak berlebih-lebihan tidak mengganggu fokus perhatian, materi cukup

Selain kelebihan-kelebihan tersebut, menurut pakar media pembelajaran ini masih punya kekurangan-kekurangan, antara lain: video tampilan kurang jelas, komputer harus memiliki flas player untuk menggunakannya, lakukan pemilihan media secara tepat sound atau narasi bisa digunakan agar media tidak full teks.

Untuk pengembangan dan perbaikan program media pembelajaran ini, pakar media memberikan saran-saran, antara lain: gunakan video yang jelas untuk mempermudah dalam memahami materi dan mempraktikannya, perlu dibuat program auto run, waktu evaluasi perlu diberi username karena hasilnya bisa dilihat di summary dan soal perlu di acak susunannya.

b. Tanggapan Dari Siswa

Dalam pertanyaan terbuka yang terdapat pada instrument angket, siswa telah memberikan jawaban mengenai kelebihan dan kekurangan dari program media pembelajaran ini, serta menyampaikan saran-saran untuk pengembangan dan perbaikan media pembelajaran ini.

Menurut pendapat dari siswa, kelebihan-kelebihan yang dimiliki program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana ini antara lain: program dapat dioperasikan secara mandiri, terdapat video dan animasi yang menarik dan atraktif, terdapat suara narasi dengan pengaturan tombol volumenya, tampilan huruf dan gambar jelas mudah dipahami.

Sedangkan kekurangan-kekurangan yang masih dimiliki program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana ini menurut siswa, antara lain: terlalu banyak objek yang bergerak sehingga mengganggu konsentrasi pengguna terutama pada judul media, beberapa teks pada materi tidak terbaca jelas karena penggunaan kombinasi warna teks dengan *background* tidak seimbang, suara narasi dan musik saling mengganggu karena nada jenis musik yang digunakan tinggi.

Untuk pengembangan dan perbaikan program media pembelajaran ini, siswa memberikan saran-saran, antara lain: judul program dibuat diam dan objek yang bergerak pada layout materi perlu dikurangi agar tidak mengganggu konsentrasi pengguna, penggunaan warna teks dan *background* perlu diseimbangkan lagi agar terbaca dengan jelas, beberapa tombol perlu diberikan keterangan agar fungsinya jelas dan pengguna lebih paham, dan agar suara musik dan narasi tidak saling mengganggu perlu mengganti jenis musik yang lebih pelan nadanya.

B. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, dapat diketahui bahwa pakar media telah memberikan penilaian serta saran-saran terhadap program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat oleh peneliti.

Berdasarkan hasil analisa yang ditunjukkan pada Tabel 7 dan Gambar 23, tanggapan pakar ahli media pada variabel interaktif dan menarik, diperoleh persentase nilai variabel interaktif adalah 76,52% dan variabel menarik adalah 73,79%. Sedangkan tanggapan guru ahli materi pada kriteria pendidikan, diperoleh persentase nilai kriteria pendidikan adalah 79,69%. Dari penilaian petugas ahli media dan Guru ahli materi tersebut maka diperoleh persentase penilaian program media pembelajaran berdasarkan tanggapan Guru adalah sebesar **76,64%**. Dengan demikian maka program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat peneliti dapat dikategorikan media yang "**layak**" digunakan sebagai media pembelajaran instalasi listrik di SMK.

Sedangkan hasil analisa tanggapan dari Siswa yang ditunjukkan pada Tabel 11 dan Gambar 27, diperoleh persentase nilai variabel interaktif adalah 76,32% dan variabel kemenarikan 72,75%. Dari kedua variabel tersebut maka diperoleh persentase penilaian program media pembelajaran berdasarkan tanggapan siswa adalah sebesar **74,53%**. Dengan demikian maka program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat

peneliti dapat dikategorikan media yang “**layak**” digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan tanggapan dari petugas BPMP, BPTIKP, Guru dan siswa, dapat diketahui bahwa Program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media pembelajaran ini antara lain:

1. Dilihat dari segi pengelolaan program, tombol menu dan ikon dapat digunakan dengan baik ditambah adanya fasilitas bantuan yang menyajikan fungsi tombol-tombol yang terdapat pada program.
2. Dilihat dari segi tampilan, program ini sangat menarik dengan tampilan background yang atraktif dan pewarnaan yang menarik
3. Dilihat dari segi dokumentasi gambar, video, dan audio, program ini mempunyai video, gambar animasi dan simulasi yang menarik dan mendukung materi, serta dilengkapi dengan suara background dan narasi yang dapat diatur volumenya.
4. Dilihat dari segi pendidikan atau kesesuaian materi, program ini memiliki materi yang sudah dapat memberi gambaran tentang kondisi lapangan, serta dapat digunakan sebagai media penunjang materi.

Sedangkan kekurangan-kekurangan yang masih terdapat pada media pembelajaran interaktif ini antara lain:

1. Pada beberapa teks materi, tulisan tidak dapat terbaca dengan jelas karena penggunaan kombinasi warna teks dengan warna *background* belum seimbang.

2. Pada beberapa gambar dan video, belum secara spesifik menjelaskan kurang diperbesar agar lebih jelas.
3. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai kurang sesuai dengan materi yang disajikan pada program media karena tujuannya belum spesifik, serta materi belum dilengkapi simulasi pemasangan instalasi.

Dari penjelasan hasil analisa dan diskripsi hasil penelitian terhadap program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana yang telah dibuat oleh peneliti diatas, dengan segala kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh program media tersebut, maka dapat diketahui bahwa program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana ini sudah memenuhi kriteria media yang interaktif dan menarik. Oleh karena itu, program media pembelajaran ini dapat dikategorikan sebagai media yang layak digunakan untuk media pembelajaran. Sehingga media pembelajaran ini akan dapat meningkatkan efektifitas kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana ini dapat dikategorikan sebagai media yang layak digunakan untuk media pembelajaran, karena telah memenuhi kriteria media yang interaktif dan menarik. Sehingga media pembelajaran ini akan dapat meningkatkan efektifitas kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini dibuktikan dengan hasil analisa persentase penilaian media yang diperoleh dari tanggapan BPMP, BPTIKP, Guru dan siswa. Tanggapan ahli media terhadap program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana mendapatkan penilaian sebanyak 76,64%, dengan pembagian tanggapan dari ahli media diperoleh persentase nilai variabel interaktif (76,52%) dan variabel menarik (73,79%), sedangkan tanggapan Guru ahli materi diperoleh persentase nilai kriteria pendidikan (79,63%). Dan tanggapan siswa terhadap program Media Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana mendapatkan penilaian sebanyak 74,53% dengan pembagian penilaian variabel interaktif (76,32%) dan penilaian variabel menarik (72,75%).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini, dapat disarankan antara lain :

1. Untuk siswa maupun pengguna, program media pembelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi alat bantu belajar secara mandiri.
2. Program media memang sangat diperlukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, sebaiknya tidak hanya materi saja tetapi juga modul praktik disertakan, karena teori hanya untuk mendukung praktik.
3. Penggunaan CD pembelajaran bisa dialihkan dengan menggunakan flashdisk atau langsung disimpan di hardisk komputer agar pemakaiannya maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohamad. 1993. *Penelitian Kependidikan dan Strategi*. Bandung: Angkasa
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Herrhyanto, Nar. 2007. *Statistika Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sacharissa, Karina. 2010. *Tugas Media Pembelajaran*. Universitas Negeri Makasar
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Tim Pengembang. 2007. *Kupas Tuntas Flash 8*. Yogyakarta: Ardana Media.
- Tim Pengembang. 2009. *Pedoman Teknis Pembuatan Materi Presentasi Bahan Ajar Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) SMK*. Departemen Pendidikan Nasional: Departemen Pembinaan SMK
- Panitia Revisi PUIL. 2000. *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*. Jakarta: SNI
- Siswoyo. 2008. *Teknik Industri Listrik Jilid 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- http://azuar2.tripod.com/suplemen_files/ (diakses pada 7 Desember 2012 6:50)
Beberapa Komponen-komponen Pembelajaran

Lampiran - Lampiran

Lampiran 1

TAMPILAN HASIL MEDIA PEMBELAJARAN
MEMASANG INSTALASI PENERANGAN LISTRIK BANGUNAN SEDERHANA
MATA PELAJARAN KOPETENSI KEJURUAN TEKNIK PEMANFAATAN
TENAGA LISTRIK KELAS X (TITL) SMK N 1 SEMARANG

1. Tampilan Intro



2. Tampilan Halaman Home



3. Tampilan Halaman SK/KD

Adobe Flash Player 10

File View Control Help

Kompetensi Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik
Memasang Instalasi Penerangan Listrik
Bangunan Sederhana

Apersepsi SK/KD Indikator Materi Simulasi Evaluasi Pustaka

Minggu, 20 Januari 2013 20:26:54

Kompetensi

Setelah mempelajari materi ini,
diharapkan siswa dapat :

- 1) Menggambar rencana instalasi penerangan
- 2) Memasang instalasi penerangan di luar permukaan

Kelas X Semester 1
Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
SMP N 1 SEMARANG

4. Contoh Tampilan Menu Materi

Adobe Flash Player 10

File View Control Help

Kompetensi Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik
Memasang Instalasi Penerangan Listrik
Bangunan Sederhana

Apersepsi SK/KD Indikator Materi Simulasi Evaluasi Pustaka

Minggu, 20 Januari 2013 20:28:56

Peraturan Instalasi Listrik

Sistem penyaluran dan cara pemasangan instalasi listrik di Indonesia harus mengikuti aturan yang ditetapkan oleh PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) yang ditulis pada tahun 1924-1937 pada zaman Belanda dengan nama *Voorschriften voor elektrische sterkstroom installaties*. Peraturan Instalasi Listrik (PUIL) Keselamatan Kerja (K3) tahun 1980 diterjemahkan ke bahasa Indonesia menjadi Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) tahun 1980 oleh Yayasan Dana Normalisasi Indonesia yang selesai tahun 1980. Karena beberapa faktor, kemudian direvisi tahun 1987 dan tahun 2000. Merangkai Instalasi Listrik Sederhana tahun 2000. Tujuan dari Peraturan Umum Instalasi Listrik di Indonesia adalah Perancangan dan Pemasangan Pipa

1. Melindungi manusia terhadap bahaya sentuhan dan kejutan arus listrik.
2. Keamanan instalasi dan peralatan listrik.
3. Menjaga gedung serta isinya dari bahaya kebakaran akibat gangguan listrik.
4. Menjaga ketenagaan listrik yang aman dan efisien

Kelas X Semester 1
Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
SMP N 1 SEMARANG

5. Contoh Tampilan Halaman Materi

The screenshot displays a software window titled "Adobe Flash Player 10" with a menu bar (File, View, Control, Help). The main content area features a header with the logo of UNME and the title "Kompetensi Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana". Below the header is a navigation bar with buttons for "Apersepsi", "SK/KD", "Indikator", "Materi", "Simulasi", "Evaluasi", and "Pustaka". The current page is titled "Komponen dan Simbol Instalasi Listrik" and contains a sub-section "b. Kontak listrik (stop kontak)". The text explains that a stop contact is a place to receive electrical voltage needed for appliances or electrical tools, with voltage obtained from phase and neutral conductors from PLN. Two photographs of electrical outlets are shown. The interface also includes a date and time display (Minggu, 20 Januari 2013 20:30:30) and a footer with "Kelas X Semester 1" and "Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK N 1 SEMARANG".

6. Tampilan Halaman Materi Simulasi

The screenshot displays a software window titled "Adobe Flash Player 10" with a menu bar (File, View, Control, Help). The main content area features the same header and navigation bar as the previous screenshot. The current page is titled "Simulasi 1" and contains a sub-section "Simulasi Saklar pada Instalasi Listrik". It shows two wiring diagrams: "Saklar Tunggal" (Single Switch) and "Saklar Double/Seri" (Double/Serial Switch). The "Saklar Tunggal" diagram shows a single switch connected to a "Lampu" (Lamp). The "Saklar Double/Seri" diagram shows two switches connected to two lamps, "Lampu 1" and "Lampu 2". The interface includes a date and time display (Minggu, 20 Januari 2013 20:32:38) and a footer with "Kelas X Semester 1" and "Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK N 1 SEMARANG".

7. Tampilan Halaman Evaluasi

Adobe Flash Player 10

File View Control Help

**Kompetensi Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik
Memasang Instalasi Penerangan Listrik
Bangunan Sederhana**

Apersepsi SK/KD Indikator Materi Simulasi Evaluasi Pustaka

Minggu, 20 Januari 2013 20:34:11

Evaluasi

1. Kepanjangan dari PUIL adalah...

- a. Pengarahan Umum Instalasi Listrik
- b. Persyaratan Umum Instalasi Listrik
- c. Pedoman Untuk Instalasi Listrik
- d. Petunjuk Umum Instalasi Listrik
- e. Persetujuan Umum instalasi Listrik

Kunci Jawaban

Kunci : b. Persyaratan Umum Instalasi Listrik

Pembahasan :
Sistem penyaluran dan cara pemasangan instalasi listrik di Indonesia harus mengikuti aturan yang ditetapkan oleh PUIL (persyaratan umum instalasi listrik) yang dulunya ditulis pada tahun 1924-1937 pada zaman Belanda dengan nama Algemene Voorschriften voor electrische sterkstroom installaties (AVE).

Kelas X Semester 1
Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
SMK N 1 SEMARANG

8. Tampilan Halaman Referensi

**Kompetensi Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik
Memasang Instalasi Penerangan Listrik
Bangunan Sederhana**

Apersepsi SK/KD Indikator Materi Simulasi Evaluasi Pustaka

Minggu, 20 Januari 2013 20:35:53

Pustaka

- 1) Badan Standarisasi Nasional SNI 04-0225-2000, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000, Yayasan PUIL, Jakarta, 2000
- 2) Brian Scaddan, Instalasi Listrik Rumah Tangga, Penerbit Erlangga, 2003
- 3) F. Suyatno, Teknik Listrik Instalasi Penerangan, Rineka Cipta, 2004
- 4) Trevor Linsley, Instalasi Listrik Dasar, Penerbit Erlangga, 2004

Kelas X Semester 1
Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
SMK N 1 SEMARANG

Lampiran 2

SURAT-SURAT



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Dr. Wahidin 118 Semarang Telp. 8412180, Fax. 8317752, Kode Pos 50234

SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : 070/375

TENTANG IJIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Universitas Negeri Semarang
No. 574/UN37.1.5/PP/2013 , Tgl Januari 2013.
Perihal : Ijin Penelitian

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang mengizinkan Mahasiswa sebagai berikut :

Nama : TAUFIQURROKHMAN
NIM : 5301408021
Perguruan Tinggi : UNNES
Fakultas : Teknik
Program studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul : "Perencanaan pembelajaran Instalasi Listrik Untuk Kelas X Listrik di SMK N 1 Semarang"

Untuk melaksanakan penelitian di **SMK Negeri 1 Semarang**.

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1 Penelitian tidak mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah.
- 2 Mentaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat Penelitian tersebut.
- 3 Menyampaikan laporan/pemberitahuan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang setelah selesai pelaksanaan kegiatan Penelitian.
- 4 Kegiatan penelitian dilaksanakan sejak dikeluarkannya surat ijin Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang sampai dengan selesai.

Semarang, 22 Januari 2013

An. Kepala Dinas Pendidikan
Kota Semarang
Kabid. Monitoring dan Pengembangan



Dr. Soedjono, M.Si
Pembina Tingkat I
NIP. 19610721 198803 1 006

Tembusan Yth.

1. Walikota Semarang (kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
BALAI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PENDIDIKAN

Jl. Lamongan Tengah, Bendan Ngisor, Semarang – 50233

Telp. (024) 8314292 – FAX (024) 8310051

Laman: <http://m-edukasi.kemdikbud.go.id>, email: bpmultimedia@kemdikbud.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 044/P1.6/TU/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Didik Wira Samodra, S.H., M.Kom.

NIP : 196705161994031003

Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a

Jabatan : Kepala

Menerangkan bahwa

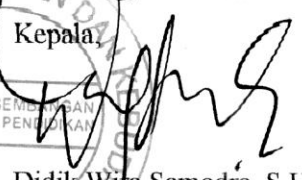
Nama : Taufiqurrokhman

NIM : 5301408021

Prodi : Teknik Elektro

Telah melaksanakan uji kelayakan program multimedia pembelajaran interaktif dengan judul "Media Pembelajaran Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana, Kompetensi Kejuruan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Kelas X (TITL) SMKN 1 Semarang" di Balai Pengembangan Multimedia Pendidikan, Jalan Lamongan Tengah Bendan Ngisor, Semarang.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 5 Februari 2013
 Kepala

 Didik Wira Samodra, S.H., M.Kom.
 NIP 196705161994031003





SURAT KETERANGAN

Nomor : /259.6/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Semarang Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini:

Nama : Taufiqurrokhman
 Nim : 5301408021
 Jurusan : S1, Pendidikan Teknik Elektro
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Telah mengadakan penelitian di SMK Negeri 1 Semarang jajaran Dinas Pendidikan Kota Semarang sejak tanggal 11 Februari 2013, dengan judul :

"Media Pembelajaran Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana, kompeten Kejuruan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Kelas X (TITL) SMKN 1 Semarang

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 14 Februari 2013
 Kepala Sekolah SMKN 1 Semarang

Drs. M. Subrianto, M.Pd



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229

Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009

Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 586/UN37.1.5/PP/2013
Lampiran : -
Hal : **Permohonan izin Penelitian**

Yth : Kepala Balai Pengembangan Teknologi Informasi
dan Komunikasi Provinsi Jawa Tengah (BPTIKP)
Jl. Prof. Dr Hamka No. 15 Ngalian

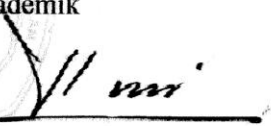
Dengan ini kami mohonkan izin penelitian di Fakultas Tehnik Unnes, dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa kami :

Nama : Taufiqurrokhman
NIM : 5301408021
Program studi : Pendidikan Teknik Elektro
Jurusan : Tehnik Elektro
Judul Skripsi : Perencanaan Pembelajaran Instalasi Listrik Untuk Kelas X Listrik di SMK N 1 Semarang

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 4 Februari 2013 s/d selesai.

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 31 Januari 2013
A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang
Akademik



Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 19590927186011001

Tembusan

1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan Tehnik Elektro

FM-05-AKD-24



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229

Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009

Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 575 /UN37.1.5/PP/2013
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth : Kepala Sekolah SMK N 1 Semarang
Jl. Dr. Cipto No 93 Semarang

Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di Fakultas Tehnik Unnes, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Taufiqurrokhman
NIM : 5301408021
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Perencanaan Pembelajaran Instalasi Listrik Untuk Kelas X Listrik di SMK N 1 Semarang

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 22 januari 2013 s/d selesai.

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 21 Januari 2013

A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang
Akademik

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 195909271986011001

Tembusan
1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan TE

Lampiran 3

DAFTAR RESPONDEN

1. Daftar pakar

a. Ahli Media

No	Nama	Instansi
1	Maulina A	BPMP
2	Adhi Tri ardiyanto, S.kom	BPMP
3	Donovan Ahmad	BPTIKP
4	Imam Fajari	BPTIKP
5	Agus Setiawan	BPTIKP

b. Ahli Materi

No	Nama	Instansi
1	Drs.Adil Puji Riyanto	SMK N1 Semarang
2	Hery Prabowa, S.Pd	SMK N1 Semarang
3	Edi Kuncoro, S.Pd	SMK N1 Semarang

2. Daftar Siswa kelas X TITL 2

NO	NAMA	NIS
1	ADITYA MAULANA	12.15026
2	AGUS BUDIONO	12.15027
3	ALFAS MUDZAKI	12.15028
4	ANDRI SETIAWAN	12.15029
5	ANGGA IRFAN WAHYONO	12.15030
6	ARIEF FATIH NAUFAL	12.15031
7	ARIF DIAN P	12.15032
8	ARISTIAN SUKARNO PUTRO	12.15033
9	ASEP SOFYAN	12.15034
10	AZMY IMAM FAA'IS	12.15035
11	CHANDRA RIZKI SETIAWAN	12.15036
12	DANANG ARIF WIJANARKO	12.15037
13	EDO KURNIAWAN	12.15038
14	FARISYAH ALDI	12.15039
15	FEBRYANTO NOOR HIDAYAT	12.15040
16	FERIYANTO RIZKY EFFENDI	12.15041
17	HANIF NUR FAA'IS	12.15042
18	HASAN BAHARI	12.15043
19	HERY SETIAWAN	12.15044
20	HUDA BANI SETIAWAN	12.15045
21	MOCHAMMAD IQBAL	12.15046
22	MUHAMMAD FURKON	12.15047
23	NANDA KURNIAWAN	12.15048
24	REZA ANDREW SETYABUDI	12.15049
25	RIFKY ARTHA NUGRAHA	12.15050
26	RULY HERU ARFIANSYAH	12.15051
27	SALAAM PUTRANTO	12.15052
28	SYIHAM AHMAD	12.15053
29	TEGUH ARIYANTO	12.15054
30	TRI FAJAR KURNIAWAN	12.15055

HASIL TABULASI

A. Hasil angket pakar media dan materi

1. Hasil angket pakar media pada variabel interaktif

a.

$$\text{Kemudahan Program (\%)} = \frac{\text{jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} & \frac{65}{80} \times 100\% \\ & 81,25\% \end{aligned}$$

b.

$$\text{Pengelolaan program (\%)} = \frac{\text{jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$= \frac{44}{60} \times 100\%$$

$$= 73,33\%$$

$$\text{c. Kualitas tes (\%)} = \frac{\text{jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$= \frac{45}{60} \times 100\%$$

$$= 75,00\%$$

d. Nilai total variabel interaktif

$$\frac{\text{Kemudahan Program} + \text{Pengelolaan program} + \text{Kualitas tes}}{3} = \frac{81,25 + 73,33 + 75,00}{3} = 76,52\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keteterangan :

S = jumlah nilai tiap subvariabel

N = jumlah skor maksimal (20) untuk pakar media

2. Hasil Angket Pakar Media Pada Variabel Kemenarikan

$$\text{a. Kualitas tampilan (\%)} = \frac{\text{Jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$= \frac{87}{120} \times 100\% = 72,50\%$$

$$\text{b. Kualitas pendokumentasian (\%)} = \frac{\text{Jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$= \frac{133}{180} \times 100\% = 73,88\%$$

$$\text{c. Respon Pengguna (\%)} = \frac{\text{Jumlah total perkategori}}{\text{jml nilai max tiap soal}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{20} \times 100\% = 75\%$$

d. Nilai total variabel kemenarikan =

$$\frac{\text{kualitas tampilan} + \text{kualitas pendokumentasian} + \text{respon pengguna}}{3} = \frac{72,50 + 73,88 + 75,00}{3} = 73,79\%$$

3. Hasil angket pakar materi

No.	Indikator	Responden			Total skor	Skor maksimal	Persentase nilai (%)
		Responden 1	Responden 2	Responden 3			
a	Program mempunyai topik yang jelas	4	3	4	11	12	91,67
b	Materi sesuai dengan kurikulum	3	4	3	10	12	83,33
c	Program relevan dengan materi yang harus dipelajari siswa	3	3	3	9	12	75,00
d	Materi mempunyai konsep yang benar dan tepat	3	3	3	9	12	75,00
e	Program dapat memepersingkat waktu penyampaian materi	3	3	3	9	12	75,00
f	Program dapat menayangkan kembali materi secara utuh	3	3	4	10	12	83,33
h	Media bersifat responsive	3	3	3	9	12	75,00
i	Terdapat soal latihan yang dijalankan dengan mudah	3	3	4	10	12	83,33
j	Soal latihan dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan hasil belajar	3	3	3	9	12	75,00
Jumlah		28	28	30	86	108	79,63

a. Program mempunyai topik yang jelas (%)

$$(\%) = \frac{\text{total skor}}{\text{skor max}} \times 100\%$$

$$\frac{11}{12} \times 100\% = 91,66\%$$

sampai dengan

$$\text{Persentase} = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

S = jumlah nilai tiap subvariabel

N = jumlah skor maksimal (12) untuk pakar Materi

j. Soal latihan dapat digunakan untuk mengevaluasi

kemampuan hasil belajar (%)

$$(\%) = \frac{\text{total skor}}{\text{skor max}} \times 100\%$$

$$\frac{9}{12} \times 100\% = 75,00\%$$

Jumlah total pendidikan =

$$(\%) = \frac{\text{jml total skor}}{\text{jml skor max}} \times 100\%$$

$$\frac{86}{108} \times 100\% = 79,63\%$$

4. Hasil analisis semua pakar pakar

$$\frac{\text{Nilai variabel interaktif} + \text{Nilai kemenarikan} + \text{pendidikan}}{3} = \frac{76,52 + 73,79 + 79,63}{3} = 76,64\%$$

Dan seterusnya yang ditunjukkan seperti pada tabel analisis data, sebagai berikut:

Kategori	Singkatan	Bobot Nilai
Sangat Setuju	SS	4
Setuju	S	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Interval	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Sangat Layak
62,5% < skor ≤ 81,25%	Layak
43,75% < skor ≤ 62,5%	Kurang Layak
25% ≤ skor ≤ 43,75%	Tidak Layak