

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
TEORI PROSES PENGELASAN DASAR DENGAN
POWERPOINT DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

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



Disusun Oleh:
DEKA NUR Satria Kusuma
05503244013

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
2011**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *PowerPoint* Di SMK N 3 Yogyakarta”** ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

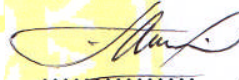
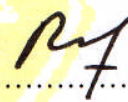
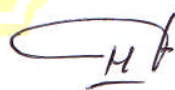
Yogyakarta, Oktober 2011
Pembimbing

Wahidin Abbas, Msi
NIP. 19610302 199903 1 001

PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan PowerPoint Di SMK N 3 Yogyakarta”** ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 28 Oktober 2011 dan dinyatakan lulus.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Wahidin Abbas, M.Si.	Ketua Penguji		28/10/2011
Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.	Sekretaris Penguji		28/10/2011
Dr. Mujiyono	Penguji Utama		28/10/2011

Yogyakarta, Oktober 2011
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2011

Deka Nur Satria Kusuma
NIM: 05503244013

MOTTO

“Belajar Itu Tidak Pernah Terlambat”



PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan kepada:

- *Kedua orang tua saya.
Terima kasih atas dukungannya selama ini.*
- *Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Mesin
UNN
Terima kasih atas bimbingannya selama ini.*
- *Teman-teman Jurusan Pendidikan teknik Mesin
UNN 2005
Terima kasih atas support dan bantuannya selama ini.*

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEORI PROSES PENGELASAN DASAR DENGAN POWERPOINT DI SMK N 3 YOGYAKARTA

Oleh
Deka Nur Satria Kusuma
NIM : 05503244013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui cara mengembangkan media pembelajaran teori las listrik dengan program *powerpoint* yang memenuhi kelayakan dari segi kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis, mengetahui hasil kelayakan pengembangan produk media pembelajaran teori las listrik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dilakukan di jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Yogyakarta, dalam waktu sembilan bulan, mulai dari bulan Februari 2011 sampai dengan bulan Oktober 2011. Obyek penelitian ini berupa pengembangan media pembelajaran teori proses pengelasan dasar dengan *PowerPoint* pada mata diklat Dasar Kejuruan Mesin. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode angket.

Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran dengan *PowerPoint* yang dikemas dalam sebuah CD (*compact disc*), proses pembuatan media pembelajaran *powerpoint* yang tepat untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik melalui beberapa tahapan yaitu, (1) Desain awal produk, (2) Pengembangan materi, (3) Rancangan pengembangan perangkat lunak, dan (4) Implementasi program. Hasil penilaian terhadap media pembelajaran *Microsoft Powerpoint* pada mata pelajaran Proses Pengelasan Dasar yang dikembangkan, oleh ahli materi dinilai sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,25 dengan kriteria “sangat baik”, menurut ahli media memperoleh nilai rata-rata 3,94 dengan kriteria “baik”, sedangkan pada uji coba lapangan diperoleh penilaian rata-rata 3,92 dengan kriteria “baik”. Dari hasil uji di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan *PowerPoint* yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran pada mata diklat Dasar Kejuruan Mesin.

Kata kunci : media pembelajaran, *PowerPoint*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan PowerPoint Di SMK N 3 Yogyakarta”**.

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch Bruri Triyono , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bambang Setiyo HP, M. Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY.
4. Didik Nurhadiyanto, MT, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan nasehat dan dorongan sehingga penulis selesai studi.
5. Wahidin Abbas, Msi, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
6. Ibu, Bapak dosen yang telah membimbing penulis dalam memahami ilmu selama kuliah.

7. Bapak H. Agus Surotoko selaku guru pembimbing di SMK N 3 Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan.
9. Seseorang yang memberi semangat agar cepat selesai karya ini Gladies, terima kasih atas semuanya.
10. Teman-teman Jurusan Pendidikan Teknik Mesin '05 Kelas C, Karim, Dani, Mbah Dwe, Mbah Nur, Ary, Haris, Dendo, Beker, Bojek, Acong, Copet, Roni, Mei, Alex, Mai, Noven, Agung, Jabal, Ahonk, Beny, Anom, Erfan, Jihan, Farhan, Arief, Zahrul, (Alm) Kipli, dan (Alm) Herman yang telah memberikan pengalaman hidup yang tidak akan terlupakan.
11. Teman satu kos Dodot dan Agung terima kasih kawan atas semua bantuannya.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun menerima kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan tulisan ini. Akhirnya penyusun berharap semoga tulisan ini ada manfaatnya.

Yogyakarta, Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Dasar Riset	8
B. Proses Belajar Mengajar	8
1. Pengertian Proses Belajar Mengajar	8
2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar	10
C. Media Pembelajaran	12
1. Pengertian Media	12

2. Jenis-Jenis Media Pembelajaran	13
3. Ciri-Ciri Media Pembelajaran	14
4. Manfaat Media Pembelajaran	16
5. Kriteria Pemilihan Media	18
6. Penggunaan Media Pembelajaran	18
7. Evaluasi Media Pembelajaran	22
D. Teori Las SMAW	25
1. Pengertian Las	25
2. Prinsip Pengelasan SMAW	26
3. Contoh Prosedur Pengelasan	28
4. Elektroda	30
5. Keselamatan Kerja	33
E. Media Power Point	33
1. Pengertian Microsoft Power Point	33
2. Fitur Terbaru Microsoft Power Point 2007	34
F. Metode Perancangan	36
1. Tahap Perancangan Materi Las Busur Listrik.....	36
2. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak	37
G. Kerangka Pikir	40
H. Pertanyaan Penelitian	41
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	46
C. Obyek Penelitian	46
D. Jenis dan Sumber Data	46
E. Teknik Pengumpulan Data.....	47
F. Instrumen Penelitian	48
1. Kuesioner (Angket)	49
2. Lembar Observasi	53
G. Validitas Instrumen	54

H. Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Rancangan Pengembangan Media	58
1. Hasil Pengembangan Materi	58
2. Hasil Pengembangan Perangkat Lunak	61
B. Data Validasi Para Ahli (<i>Expert Judgement</i>).....	75
1. Data Validasi Ahli Media Dan Ahli Materi.....	75
1) Data Validasi Ahli Media	75
2) Data Validasi Ahli Materi	77
C. Revisi Tahap I.....	78
1. Revisi Media	78
2. Revisi Materi	78
D. Hasil Pengujian Pertama	79
1. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	79
E. Revisi Tahap II	80
1. Revisi Media	80
2. Revisi Materi	81
F. Hasil Pengujian Kedua (Uji Coba Lapangan).....	81
1. Data Hasil Uji Coba Lapangan	81
G. Pembahasan.....	83
H. Uji Penerapan Sebagai <i>Quality Control</i>	86
I. Produk Akhir.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	87
B. Keterbatasan	88
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Data Elektroda	31
Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Materi	50
Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Media	51
Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Siswa	52
Tabel 5. Observasi Kelas	53
Tabel 6. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5	57
Tabel 7. Penilaian Ahli Media	76
Tabel 8. Penilaian Ahli Materi	77
Tabel 9. Rerata Skor Uji Coba Kelompok Kecil	79
Tabel 10. Rarata Skor Uji Coba Lapangan	82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pendekatan Analisis Sistem	10
Gambar 2. Kerucut Pengalaman <i>Edgar Dale</i>	19
Gambar 3. Mesin Las SMAW arus AC	25
Gambar 4. Arus Las SMAW Arus DC	26
Gambar 5. Prinsip Kerja Las SMAW	27
Gambar 6. Penyalaan Busur Listrik (<i>Tapping Methode</i>)	29
Gambar 7. Penyalaan Busur Listrik (<i>Scraching Methode</i>)	30
Gambar 8. Langkah-langkah Pengembangan Metode <i>Research and Development</i>	43
Gambar 9. Diagram Metode Penelitian.....	45
Gambar 10. Diagram alir media pembelajaran las busur listrik.....	64
Gambar 11. Diagram alir materi LAS	65
Gambar 12. Diagram alir materi ELEKTRODA	65
Gambar 13. Diagram alir materi K3	65
Gambar 14. Desain tampilan pembuka	66
Gambar 15. Desain halaman utama menu bab I	67
Gambar 16. Desain halaman menu utama bab II	67
Gambar 17. Desain halaman menu utama bab III	68
Gambar 18. Desain halaman menu evaluasi	68
Gambar 19. Tampilan Menu Awal Program.....	79
Gambar 20. Halaman utama materi LAS	70
Gambar 21. Tampilan materi Las cara menampilkan gambar	71
Gambar 22. Halaman utama materi ELEKTRODA.....	71
Gambar 23. Tampilan materi ELEKTRODA kode elektroda.....	72
Gambar 24. Halaman utama materi K3	72
Gambar 25. Tampilan materi K3 alat keselamatan kerja	73
Gambar 26. Tampilan menu Evaluasi	73
Gambar 27. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media.....	76

Gambar 28. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi	78
Gambar 29. Diagram Batang Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	80
Gambar 30. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan	82
Gambar 31. Diagram Data Hasil Validasi Peningkatan Siswa	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus	92
Lampiran 2. Permohonan judgement ahli materi.....	99
Lampiran 3. Lembar evaluasi ahli materi	100
Lampiran 4. Permohonan judgement ahli media	103
Lampiran 5. Lembar evaluasi ahli media.....	104
Lampiran 6. Surat keterangan validasi instrumen.....	107
Lampiran 7. Lembar observasi kelas	109
Lampiran 8. Lembar evaluasi siswa.....	112
Lampiran 9. Kartu bimbingan	113
Lampiran 10. Surat keterangan melaksanakan penelitian.....	115
Lampiran 11. Daftar hadir uji lapangan	116
Lampiran 12. Daftar hadir kelompok kecil	117
Lampiran 13. Dokumentasi penelitian	118
Lampiran 14. Surat ijin permohonan observasi/survey.....	119
Lampiran 15. Surat ijin penelitian dari fakultas.....	121
Lampiran 16. Surat ijin penelitian dari dinas perizinan kota	122
Lampiran 17. Daftar Nilai Siswa	123

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut PP No. 19 (Pasal 26 Ayat 3) tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan, pendidikan menengah kejuruan (SMK) memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Untuk itu sebagai lembaga pendidikan formal, Sekolah menengah kejuruan (SMK) dituntut untuk menciptakan lulusan-lulusan yang memiliki keterampilan yang nantinya siap bersaing di dunia kerja. Dengan ketrampilan yang dimiliki, siswa nantinya diharapkan dapat menerapkannya di dunia kerja. Guru memegang peranan yang penting sebagai tenaga pendidik untuk meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses belajar mengajar (PBM) dapat berjalan dengan lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun demikian untuk mencapai hasil maksimal tersebut masih banyak permasalahan-permasalahan yang menjadi kendala.

Survey awal yang dilakukan peneliti dilapangan adalah proses belajar mengajar yang berlangsung di Jurusan Teknik Pemesian, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 3 Yogyakarta. Dari beberapa mata diktat yang berada di jurusan Teknik Pemesinan peneliti memfokuskan pada mata diktat

Dasar Kejuruan Mesin (DKM) dengan standar kompetensi pengelasan dasar tentang teori las busur listrik, dari survey tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata mata diklat untuk Dasar Kejuruan Mesin (DKM) kelas X TP 2 adalah 72,14, nilai ini belum maksimal karena hanya naik 2,14 dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Belum maksimalnya nilai Dasar Kejuruan Mesin (DKM) diduga selama ini dalam proses belajar mengajar di jurusan Teknik Pemesinan masih menggunakan metode-metode klasik. Metode tersebut seperti ceramah, guru menjelaskan didepan kelas dan siswa memperhatikan. Ketika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, para siswa cenderung diam. Mereka kurang mengerti dengan penyampaian materi oleh guru. Media yang digunakan pun sangat terbatas, hanya menggunakan papan tulis, kapur, *whiteboard* dan spidol, media-media tersebut dirasakan kurang maksimal. Metode-metode seperti diatas kurang efisien dan siswa kurang berminat sehingga konsentrasi siswa tidak maksimal dalam proses belajar mengajar, oleh karena itu perlu diadakan perubahan dalam metode belajar mengajar.

Perubahan metode proses belajar mengajar untuk meningkatkan konsentrasi belajar siswa adalah menggunakan media berbasis komputer berupa *Powerpoint*. Media *Powerpoint* ini dapat menjadi solusi pemecahan masalah untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, sehingga siswa kembali berminat untuk mengikuti kegiatan belajar dan lebih memaksimalkan konsentrasi siswa dalam kegiatan proses belajar mengajar siswa. Peneliti menggunakan media *powerpoint* karena

media pembelajaran yang disajikan menarik, singkat, padat, pada tiap-tiap topik materi akan meningkatkan mutu dari proses kegiatan belajar mengajar dan daya pemahaman oleh siswa.

Media pembelajaran berbasis komputerisasi dan bersifat dinamis akan sangat membantu jika digunakan pada setiap kegiatan belajar mengajar. Penyajian materi dengan media yang menarik akan merangsang siswa untuk meningkatkan rasa keingintahuan yang tinggi. Media komputer dapat menjelaskan hal-hal yang rumit, dan mempunyai kemampuan yang tak terbatas. Dimana didalamnya dapat di isi dengan materi teori, praktik, dan gambar-gambar yang berkaitan dengan diktat yang diajarkan. Untuk penyajian simulasi, gambar-gambar bergerak akan lebih mudah dan cepat dipahami oleh siswa ketimbang visualisasi terbatas yang ada pada buku-buku diktat.

Sebagai upaya untuk meningkatkan keefektifan kegiatan belajar mengajar khususnya teori pengelasan dasar, maka perlu diadakan penelitian dalam hal bagaimana bentuk pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer yang sesuai dan tepat dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran khususnya teori proses pengelasan dasar Di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah-masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Guru mengajar menggunakan metode klasikal.
2. Tahapan pembuatan media pembelajaran *powerpoint* berbasis komputer.
3. Alat penunjang proses pembelajaran masih kurang.
4. Kelayakan media pembelajaran *powerpoint* jika digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata diktat teori las busur listrik.
5. SMK Negeri 3 Yogyakarta tidak mempunyai bengkel praktikum.
6. Guru mengajar tidak menggunakan media pembelajaran.
7. Respon siswa setelah penggunaan media *powerpoint* tersebut terhadap pemahaman dan kualitas pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di SMK N 3 Yogyakarta, dapat diambil batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Proses pembuatan media pembelajaran *powerpoint* berbasis komputer.
2. Kelayakan media pembelajaran *powerpoint* jika digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata diktat teori las busur listrik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pembuatan media pembelajaran teori las listrik dengan program *Microsoft Powerpoint* yang memenuhi kelayakan dari segi kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis?
2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran teori las dasar dengan program *Microsoft Powerpoint*?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pembuatan media pembelajaran teori las listrik dengan program *powerpoint* yang memenuhi kelayakan dari segi kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis.
2. Mengetahui hasil kelayakan pengembangan produk media pembelajaran teori las listrik.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh hasil rancangan berupa produk media pembelajaran berbasis komputer yang layak untuk menunjang proses kegiatan mengajar. Diharapkan media tersebut betul-betul tepat mengenai pada sasaran yang diinginkan, serta kualitas dan prestasi belajar siswa dapat meningkat. Disisi lain juga diharapkan dapat menghilangkan rasa jenuh siswa terhadap metode-metode klasik sebelumnya dan justru dapat menimbulkan rasa keingintahuan yang tinggi pada teori las busur listrik. Serta setelah mendapat pelajaran ini siswa mempunyai kemampuan serta pengetahuan lebih dan terampil ketika aplikasi di jenjang yang lebih tinggi.

a. Bagi Peneliti

Guna menambah wawasan, pengalaman, dan bekal peneliti sebagai calon guru SMK Teknik Mesin dalam menjalani praktek mengajar dalam institusi pendidikan formal yang sesungguhnya.

b. Bagi jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 3 Yogyakarta

- 1) Memberikan informasi dan masukan pada pihak SMK khususnya jurusan Teknik Pemesinan dalam mengambil kebijakan meningkatkan motivasi belajar teori las busur listrik.
- 2) Dapat diketahui efektifitas media komputer terhadap kemampuan siswa terhadap teori las busur listrik, sehingga menjadi pertimbangan apakah

media komputer dapat digunakan sebagai panduan siswa dalam upaya peningkatan teori las busur listrik.

- 3) Memberikan masukan dan informasi kepada guru mata diktat DKM tentang penggunaan media komputer yang efektif sehingga bisa diterapkan kepada siswa.

c. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di UNY dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai :

- a. Pemacu penelitian yang relevan dengan penelitian ini
- b. Menambah kajian studi media pendidikan, khususnya media pembelajaran berbasis komputer.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Dasar Riset

Penelitian atau karya tulis ini sudah dibuat dan dilaksanakan sebelumnya, sehingga peneliti mempunyai dasar riset untuk membuat dan mengembangkan, memodifikasi lagi karya tulis yang sebelumnya. Menurut hasil penelitian Aji Wilopo mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2004 penelitian pendekatan pengembangan ini terbukti efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

B. Proses Belajar Mengajar

1. Pengertian Proses Belajar Mengajar

Mengajar adalah penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Proses belajar mengajar mempunyai empat komponen yaitu: tujuan, materi dan bahan ajar, metode dan alat serta penilaian. Adapun penjelasannya sebagai berikut: (J.J. Hasibuan,1995:3)

a. Tujuan proses belajar mengajar

Tujuan dalam proses belajar mengajar merupakan komponen pertama yang harus ditetapkan dalam proses pengajaran berfungsi sebagai indikator keberhasilan pengajaran. Tujuan ini pada dasarnya

merupakan rumusan tingkah laku dan kemampuan yang harus dicapai dan dimiliki siswa setelah menyelesaikan pengalaman kegiatan belajar dalam proses pengajaran. Isi tujuan pengajaran pada hakekatnya adalah hasil yang diharapkan.

b. Materi dan bahan ajar

Tujuan yang jelas dan operasional dapat ditetapkan bahan pelajaran yang harus menjadi sisi kegiatan belajar mengajar. Bahan pengajaran inilah yang diharapkan dapat mewarnai tujuan, mendukung tercapainya tujuan atau tingkah laku yang diharapkan untuk dimiliki siswa.

c. Metode dan alat yang digunakan

Metode dan alat yang digunakan dalam pengajaran terpilih atas dasar tujuan dan bahan yang telah ditetapkan sebelumnya. Metode dan alat berfungsi sebagai jembatan atau media transformasi pelajaran terhadap tujuan yang ingin dicapai. Metode dan alat pengajaran yang digunakan harus betul-betul efektif dan efisien.

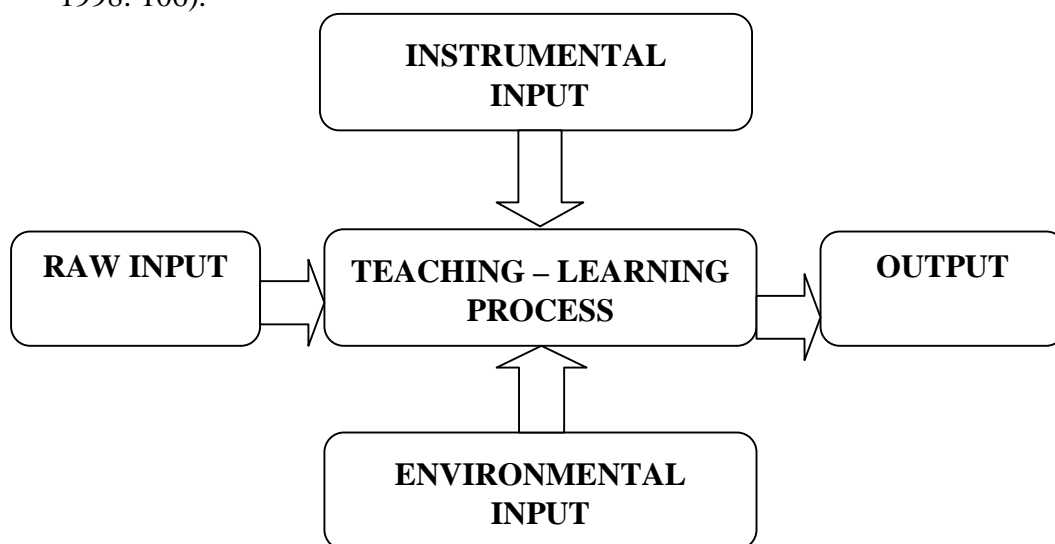
d. Penilaian

Untuk menetapkan apakah tujuan telah tercapai atau belum, maka penilaian yang harus memainkan fungsi dan peranannya. Dengan kata lain bahwa penilaian berperan sebagai barometer untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan. Itulah sebabnya fungsi penilaian pada dasarnya adalah untuk mengukur tujuan pengajaran. (Nana Sudjana, 1989: 30 – 31).

Dari uraian diatas jelas bahwa keempat komponen saling berhubungan dan saling berpengaruh, saling berhubungan dan saling mendukung. Jika dianalisis lebih lanjut maka dapat dikatakan bahwa proses belajar mengajar (pengajaran) pada dasarnya tidak lain ialah proses mengkoordinasi sejumlah komponen diatas, agar satu sama lain saling berhubungan dan saling berpengaruh, sehingga menumbuhkan kegiatan belajar pada siswa seoptimal mungkin menuju terjadinya perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses, sebagai suatu proses sudah pasti ada yang diproses (masukan atau *input*), dan hasil dari pemrosesan (keluaran atau *output*). Jadi dalam hal ini kita dapat menganalisis kegiatan belajar dengan pendekatan analisis sistem. (Ngalim Purwanto, 1998: 106).



Gambar 1. Pendekatan Analisis Sistem.

(Ngalim Purwanto, 1998:106).

Dari gambar tersebut menunjukkan masukan mentah (*raw input*), merupakan bahan baku yang perlu diolah. Dalam hal ini siswa, yang memiliki karakteristik tertentu, baik fisiologis (fisiknya, panca inderanya) maupun psikologis (minatnya, tingkat kecerdasannya, bakatnya, motivasinya, kemampuan kognitifnya, dan sebagainya).

Dalam proses belajar-mengajar (*teaching - learning process*) siswa diberi pengalaman belajar tertentu, seperti penggunaan metode dan media pembelajaran tertentu pada proses pembelajaran. Di dalam proses belajar-mengajar itu turut berpengaruh pula sejumlah faktor lingkungan yang merupakan masukan lingkungan (*environmental input*). Faktor lingkungan terdiri dari faktor alam dan faktor sosial seperti: kondisi orang tua, lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat. Selain itu juga berfungsi sejumlah faktor yang sengaja dirancang dan dimanipulasikan (*instrumental input*), guna tercapainya hasil atau tujuan pembelajaran yang dikehendaki (*output*). Yang termasuk *instrumental input* yaitu: kurikulum, guru pengajaran, sarana dan fasilitas, serta manajemen di sekolah. Dalam proses belajar-mengajar salah satu *output* yang dikehendaki adalah tercapainya prestasi belajar yang tinggi.

Dari penjelasan tersebut maka di dalam keseluruhan sistem *instrumental input* khususnya sarana dan fasilitas merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan pula dalam pencapaian hasil belajar yang

dikehendaki, karena *instrumental input* inilah yang menentukan bagaimana proses belajar-mengajar itu akan terjadi didalam diri peserta didik.

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar” (Sadiman 1986:6-9). Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (ATKP) di Amerika misalnya, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Gagne (1970) yang dikutip Sadiman (2003: 6) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970) yang dikutip Sadiman (2003: 6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.

Agak berbeda dengan itu semua adalah batasan yang diberikan oleh Asosiasi Pendidikan Nasional (National Education Association/NEA). Dikatakan bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, didengar dan dibaca. (Sadiman, 2003: 6).

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan sebagai sarana komunikasi menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim (guru) kepada penerima pesan (murid).

2. Jenis-jenis Media Pembelajaran

a. Media Auditif.

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, cassette recorder, piringan hitam.

b. Media Visual.

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam, seperti: film *strip*, *slides*, foto, gambar atau lukisan, dan cetakan (buku teks, modul, *handout*, dll). Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun.

c. Media Audiovisual.

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media ini dibagi lagi kedalam:

- 1) Audiovisual Diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam, seperti film bingkai suara, film rangkai suara, dan cetak suara.
- 2) Audiovisual Gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti: film suara dan video-cassette.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Gerlach dan Ely (1971) yang dikutip Arsyad Azhar (2005: 12), mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya.

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek. Suatu peristiwa atau obyek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Suatu obyek yang telah diambil gambarnya (direkam) dengan kamera atau video. kamera dengan mudah dapat direproduksi dengan mudah kapan saja diperlukan. Dengan ciri fiksatif, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau obyek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

Ciri ini penting bagi guru karena kejadian atau obyek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat. Peristiwa yang kejadiannya hanya sekali (dalam satu dekade atau satu abad) dapat diabadikan dan disusun kembali untuk keperluan pengajaran. Demikian pula kegiatan siswa dapat direkam untuk dianalisisi dan dikritik oleh siswa baik secara perorangan maupun secara kelompok.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau obyek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Misalnya, bagaimana proses metamorfosis kupu-kupu. Dari larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu-kupu dapat dipercepat dengan teknik rekaman fotografi tersebut. Di samping dapat dipercepat, suatu kejadian dapat pula diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil suatu rekaman video. Misalnya, proses loncat galah atau reaksi kimia dapat diamati melalui bantuan kemampuan manipulatif dari media. Demikian pula, suatu aksi gerakan dapat direkam dengan foto kamera untuk foto.

Pada rekaman gambar hidup (video, motion film) kejadian dapat diputar mundur. Media (rekaman video atau audio) dapat diedit sehingga guru hanya menampilkan bagian-bagian penting/utama dari ceramah, pidato, atau urutan suatu kejadian dengan memotong bagian-bagian yang tidak diperlukan. Kemampuan media dari ciri manipulatif memerlukan perhatian sungguh-sungguh oleh karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan kembali urutan kejadian atau pemotongan bagian-bagian yang salah, maka akan terjadi pula kesalahan penafsiran yang tentu saja akan membingungkan dan

bahkan menyesatkan sehingga dapat mengubah sikap mereka ke arah yang tidak diinginkan.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu obyek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Dewasa ini, distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu misalnya rekaman video, audio, disket komputer dapat disebar ke seluruh penjuru tempat yang diinginkan kapan saja.

Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, dapat direproduksi berulang-ulang dan siap digunakan secara bersamaan diberbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang disuatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

4. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Sudjana dan Rivai (1992) yang dikutip oleh Azhar Azsyad (2002: 25), manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- b. Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga lebih dapat dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, sehingga siswa tidak bosan dan guru dapat menghemat tenaga, apalagi guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga melakukan aktivitas lain, seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Hamalik (1986) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2002: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa media pembelajaran sangat besar manfaatnya dalam kegiatan belajar-mengajar. Dengan dipakainya media pembelajaran dalam kegiatan belajar-mengajar maka dapat membangkitkan minat dan motivasi dalam belajar. Selain itu dengan digunakannya media dalam proses belajar-mengajar maka bahan pelajaran akan lebih jelas dipahami oleh siswa, sehingga siswa dapat menguasai tujuan pengajaran dan dapat mencapai prestasi belajar yang lebih tinggi.

5. Kriteria Pemilihan Media

Penggunaan media dalam upaya memberikan motivasi meliputi: perhatian, relevansi, kepercayaan dan kepuasan. Penyampaian materi harus dirancang sedemikian rupa untuk menunjukkan bahwa informasi di dalamnya penting bagi pelajar, pemberian motivasi terhadap siswa sangat penting untuk membangkitkan kepercayaan diri.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2003 : 30-31), kriteria yang digunakan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu:

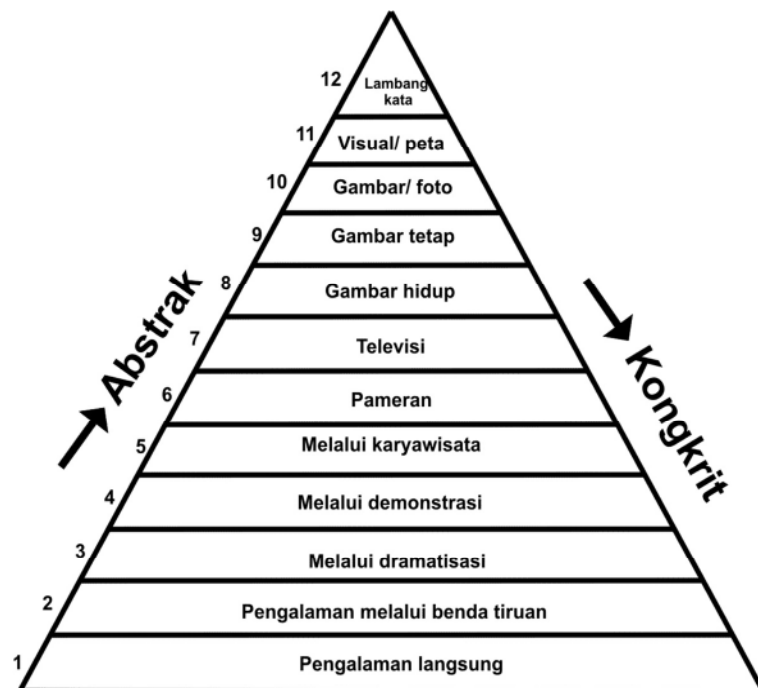
- a. Ketepatan dengan tujuan pembelajaran.
- b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran.
- c. Metode dan alat yang digunakan dalam proses pengajaran.
- d. Penilaian dalam proses pengajaran.

6. Penggunaan Media Pembelajaran

Salah satu yang banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. Azhar Arsyad (2005: 9-11).

Edgar Dale mengklasifikasi pengalaman belajar anak mulai dari hal-hal yang paling konkrit sampai kepada hal-hal yang dianggap paling

abstrak. Klasifikasi pengalaman tersebut diikuti secara luas oleh kalangan pendidikan dalam menentukan alat bantu apa seharusnya yang sesuai untuk pengalaman belajar tertentu. Klasifikasi pengalaman tersebut lebih dikenal dengan Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*). Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 2. Kerucut Pengalaman *Edgar Dale*

Menurut Azhar Arsyad ada beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu yaitu:
 - 1) Obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
 - 2) Obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.
 - 3) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide disamping secara verbal.
 - 4) Obyek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi computer.
 - 5) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - 6) Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses

kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik rekaman time-lapse untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.

- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga mempunyai nilai-nilai praktis sebagai berikut:

- a. Media dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa atau siswa.
- b. Media dapat mengatasi ruang kelas.
- c. Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan.
- d. Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
- e. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis.
- f. Media dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru.
- g. Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa belajar.
- h. Media dapat memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang konkrit sampai kepada yang abstrak.

7. Evaluasi Media Pembelajaran

Evaluasi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan suatu tolak ukur untuk memperoleh suatu kesimpulan. Fungsi utama evaluasi adalah menelaah suatu objek atau keadaan untuk mendapatkan informasi yang tepat sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Sesuai pendapat Grondlund dan Linn (1990) yang dikutip oleh Hilman (2009) mengatakan bahwa evaluasi pembelajaran adalah suatu proses mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasi informasi secara sistematis untuk menetapkan sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran. Untuk memperoleh informasi yang tepat dalam kegiatan evaluasi dilakukan melalui kegiatan pengukuran. Pengukuran merupakan suatu proses pemberian skor atau angka-angka terhadap suatu keadaan atau gejala berdasarkan aturan-aturan tertentu. Dengan demikian terdapat kaitan yang erat antara pengukuran dan evaluasi kegiatan pengukuran merupakan dasar dalam kegiatan evaluasi.

Menurut Azhar Arsyad (2002: 174) tujuan evaluasi media pembelajaran adalah berkaitan dengan pertanyaan:

- a. Menentukan apakah media itu efektif.
- b. Menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan.
- c. Menetapkan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa.

- d. Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran.
- e. Menentukan apakah isi pembelajaran sudah tepat disajikan dengan menggunakan media itu.
- f. Menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran tersebut.
- g. Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar.
- h. Mengetahui sikap siswa terhadap media tersebut.

Menurut Azhar Arsyad (2005: 175), evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi kelas dan kelompok interviuw perorangan, observasi mengenai perilaku siswa, dan evaluasi media yang telah tersedia. Sementara itu Sugiyono (2008: 414), mengemukakan bahwa validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

Lebih lanjut Walker dan Hess yang dikutip Azhar Arsyad (2005: 175–176) memberikan kriteria dalam mereviw perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas.

- a. Kualitas isi dan tujuan
 - 1) Ketepatan
 - 2) Kepentingan
 - 3) Kelengkapan

- 4) Keseimbangan
 - 5) Minat/perhatian
 - 6) Keadilan
 - 7) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional
- 1) Memberikan kesempatan belajar
 - 2) Memberikan bantuan untuk belajar
 - 3) Kualitas memotivasi
 - 4) Fleksibilitas instruksionalnya
 - 5) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
 - 6) Kualitas sosial interaksi instruksionalnya
 - 7) Kualitas tes dan penilaiannya
 - 8) Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya
- c. Kualitas teknis
- 1) Keterbacaan
 - 2) Mudah digunakan
 - 3) Kualitas tampilan/tayangan
 - 4) Kualitas penanganan jawaban
 - 5) Kualitas pengelolaan program
 - 6) Kualitas pendokumentasian

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang baik harus bisa menggabungkan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan

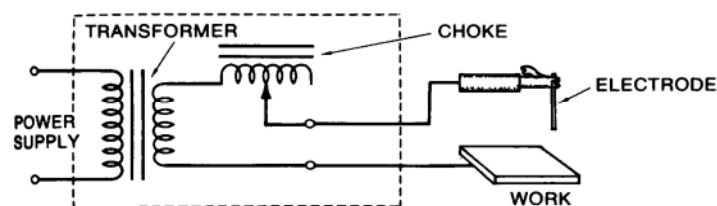
isi pengajaran, sehingga kemampuan media dan materi yang diberikan untuk dapat dipahami oleh siswa akan lebih baik.

D. Teori Las SMAW

1. Pengertian Las

Las (*welding*) adalah suatu cara menyambung dua material dengan suatu proses fusi. Proses fusi ini dapat dilakukan dengan cara pemanasan, getaran dan gesekan. Salah satu mesin las yang sering digunakan adalah mesin las SMAW, mesin las SMAW adalah salah satu mesin las yang menggunakan arc (busur) sebagai sumber fusi.

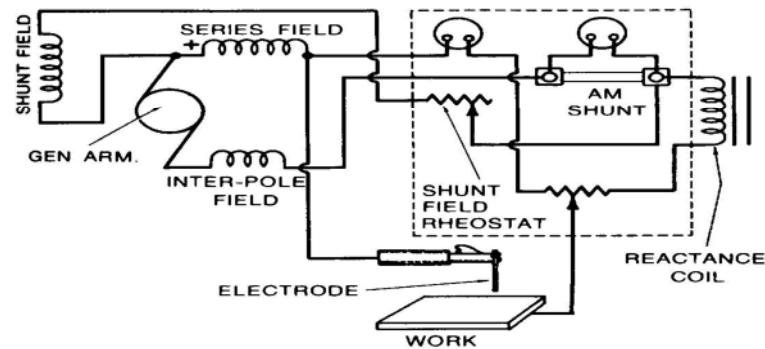
Mesin las SMAW bila ditinjau dari arus yang keluar, pada dasarnya digolongkan menjadi dua macam yaitu mesin las berarus AC dan mesin las berarus DC.



Gambar 3. Mesin Las Elektroda Terbungkus (SMAW) Arus AC

Mesin las AC memperoleh busur nyala dari transformator, dimana dalam pesawat ini jaring-jaring listrik dirubah menjadi arus bolak-balik oleh transformator yang sesuai dengan arus yang digunakan dalam pengelasan. Pada mesin ini kabel las dapat dipertukarkan pemasangannya

dan tidak mempengaruhi perubahan temperatur pada busur nyala. 50% panas disalurkan ke elektroda dan 50% disalurkan ke base metal.



Gambar 4. Mesin Las Elektroda Terbungkus (SMAW) Arus DC

Mesin las DC digerakan oleh generator atau perubahan dari arus AC ke DC. Dua tipe mesin las DC yaitu (1) Direct Current, Straight Polarity / DCSP ketika base metal dihubungkan dengan kutub positif mesin dan holder elektroda dihubungkan dengan sisi negatif mesin. 2/3 panas disalurkan ke base metal dan 1/3 panas ke elektroda. Digunakan untuk pengelasan penetrasi dalam, temperatur tinggi benda kerja. (2). Direct current, Reverse Polarity / DCRP ketika base metal dihubungkan dengan kutub negatif mesin dan holder elektroda dihubungkan dengan kutub positif mesin. 2/3 panas disalurkan ke elektroda dan 1/3 panas ke benda kerja.

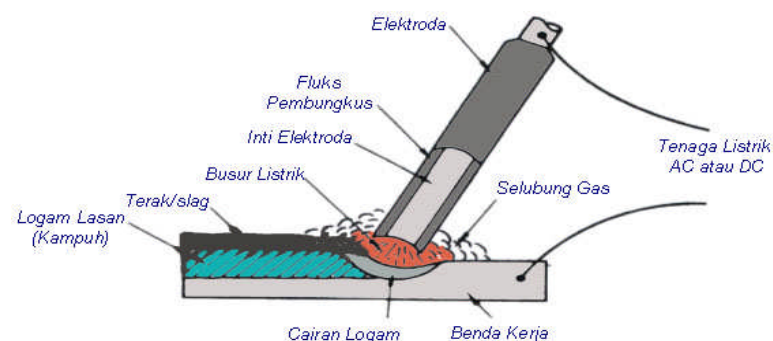
2. Prinsip Pengelasan SMAW

Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dikenal juga dengan istilah *Manual Metal Arc Welding* (MMAW) atau Las elektroda terbungkus adalah suatu proses penyambungan dua keping logam atau lebih menjadi

suatu sambungan yang tetap dengan menggunakan sumber panas listrik dan bahan tambah/pengisi berupa elektroda terbungkus.

Dua metal yang konduktif jika dialiri listrik yang cukup padat (*dense*) dengan tegangan yang relatif rendah akan menghasilkan loncatan elektron yang menimbulkan panas yang tinggi, serta dapat mencapai suhu di atas 1500°C sehingga dengan mudah dapat mencairkan kedua metal tersebut. Gejala ini dimanfaatkan untuk keperluan penyambungan dua metal yang lazim disebut las.

Arus listrik yang dipakai berkisar antara 10 hingga 500 Ampere. Selanjutnya demi keamanan pengelas, maka tegangan yang dipakai berkisar antara 17 hingga 45 volt. (Sri Widharto, 2008:hal21).



Gambar 5. Prinsip Kerja Pengelasan SMAW

Keuntungan dan Kerugian SMAW:

a. Keuntungan SMAW:

- 1) Dapat dipakai dimana saja, diluar bengkel, dibengkel & didalam air

- 2) Dapat mengelas berbagai macam tipe dari material *Set-up* yang cepat dan sangat mudah untuk diatur
- 3) Dapat dipakai mengelas semua posisi
- 4) Elektroda mudah didapat dalam banyak ukuran dan diameter
- 5) Perlatan yang digunakan sederhana, murah dan mudah dibawa kemana-mana. Kebisingan rendah (*rectifier*) tidak terlalu sensitif terhadap korosi, oli & gemuk.

b. Kerugian SMAW:

- 1) Pengelasan terbatas hanya sampai sepanjang elektoda dan harus melakukan penyambungan.
- 2) Setiap akan melakukan pengelasan berikutnya *slag* harus dibersihkan.
- 3) Tidak dapat digunakan untuk pengelasan bahan baja non-ferrous.
- 4) Mudah terjadi oksidasi akibat pelindung logam cair hanya busur las dari fluks.

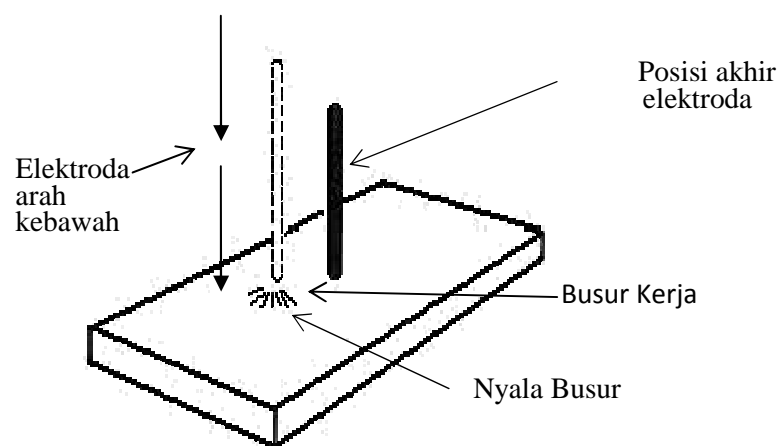
3. Contoh Prosedur Pengelasan Untuk Baja ST 37

Bahan yang dipergunakan dalam mekanisme pengelasan menggunakan ST 37 dengan standar Jerman. Bahan ST 37 mempunyai keunggulan, yaitu mampu las dengan baik dan mempunyai kekuatan tarik

370 Mpa . Di samping itu sesuai dengan prinsip ekonomi, bahan ST 37 tergolong lebih murah dan banyak di pasaran.

Untuk menyalakan elektroda terdapat 2 cara yang dapat digunakan yaitu cara mengetuk terhadap benda kerja dan cara digoreskan terhadap benda kerja.

a. Dengan cara mengetuk (*Tapping Methode*)

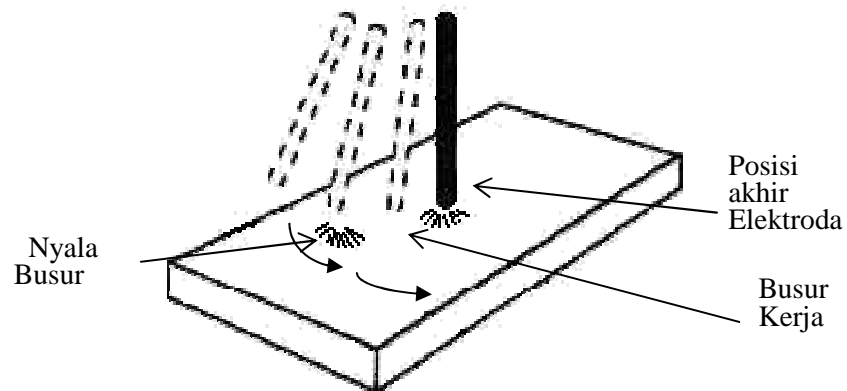


Gambar 6. Penyalaan Busur Listrik

Prosedur penyalaan cara mengetuk (*Tapping Methode*):

- 1) Pegang elektroda tegak lurus terhadap benda kerja.
- 2) Ketukkan beberapa kali ke permukaan benda kerja.
- 3) Segera setelah timbul busur listrik, tarik elektroda sejajar garis tengah elektroda untuk mencegah agar elektroda tidak lengket ke benda kerja.

b. Dengan cara menggoreskan (*Scratching Methode*)



Gambar 7. Penyalaan Busur Listrik

Prosedur penyalaan cara menggoreskan (*Scratching Methode*):

- 1) Peganglah elektroda sehingga membentuk sudut $\pm 60^\circ$ terhadap benda.
- 2) Gerakkan elektroda ke arah pinggir benda kerja dan menyinggungnya.
- 3) Tarik elektroda sejajar garis tengah elektroda, setelah timbul busur nyala listrik untuk mencegah agar elektroda tidak lengket.

4. Elektroda

Elektroda dalam las listrik merupakan pembangkit busur api, yang sekaligus merupakan bahan tambah atau bahan pengisi, karena dalam proses las ini, panas didapat dari busur listrik yang terjadi antara ujung elektroda dengan benda kerja. Karena panas dari busur ini, maka logam yang akan dilas dan ujung elektroda tersebut mencair dan kemudian membeku bersama.

.Menurut AWS (*American Welding Society*) elektroda dinyatakan dengan kode E XXXX. E menyatakan elektroda, XX (dua angka) sesudah E menyatakan kekuatan tarik deposit las dalam ribuan lb/in^2 , X (angka ketiga) menyatakan posisi pengelasan (angka 1 untuk pengelasan segala posisi, angka 2 untuk pengelasan posisi datar di bawah tangan), X (angka keempat) menyatakan jenis selaput dan arus yang cocok dipakai untuk pengelasan. Elektroda ini mempunyai sifat terak yang mudah dibuang serta percikan pengelasan sedikit dan mudah dibersihkan, busur nyala dapat dipertahankan lebih mudah dan dapat menyala dengan baik pada *voltage* rendah.

Tabel 1. Diameter elektroda, ketebalan benda kerja dan besarnya arus

Diameter Elektroda (inchi)	Ketebalan Benda Kerja (inchi)	Arus (ampere)
3/32	1/16	25 – 65
1/8	1/8	60 – 110
5/32	3/16	110 – 170
3/16	1/4	150 – 225
1/4	3/8	150 – 350
1/4	1/2	190 – 350
5/16	3/4	200 – 450
5/16	1	200 - 450

a. Bagian Elektroda

Elektroda yang terbungkus merupakan sumber logam las yang terdiri dari kawat las sebagai bahan tambah dan lapisan *fluk* sebagai bahan pelindung padat dan berbagai fungsi lainnya.

1) Kawat elektroda

Kawat elektroda merupakan logam pengisi yang meleleh di dalam lengkung listrik bersama-sama dengan bahan induk dan kemudian membeku membentuk kampuh las.

2) Pembungkus elektroda (*fluk*)

Pembungkus elektroda (*flux*) mengurai di dalam lengkung listrik dan menghasilkan perisai gas CO₂ dan juga suatu lapisan padat, yang kedua-duanya melindungi kampuh las yang sedang terbentuk terhadap pengaruh yang merusak dari udara sekelilingnya.

b. Pemilihan Elektroda

Dilihat dari fungsinya, elektroda mempunyai pengaruh yang besar terhadap hasil pengelasan. Oleh karena itu, pemilihan elektroda harus benar-benar tepat. Untuk pemilihan jenis elektroda yang digunakan, harus memperhatikan beberapa hal antara lain: 1) Jenis proses las, 2) Jenis material, 3) Desain sambungan, 4) Pelakuan panas bahan, 5) Posisi pengelasan, 6) Biaya operasional murah, dan 7) Juru las yang handal (*Welder qualification*).

5. Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah hal yang harus diutamakan. Untuk menjaga dari kecelakaan kerja maka perlu menggunakan perlengkapan keselamatan kerja antara lain:

- a. *Wearpack/ apron*, sepatu, sarung tangan las dan memakai penutup kepala.
- b. Topeng las, tang jepit dan gunakan alat sesuai dengan fungsinya. Pengelasan dilakukan pada ruang tertutup dan sesuai prosedur.

E. Media PowerPoint

1. Pengertian Microsoft Powerpoint

Microsoft Powerpoint merupakan pemrograman aplikasi windows untuk membuat presentasi yang sangat populer. Microsoft Powerpoint sangat mudah digunakan dan menyediakan banyak fasilitas untuk membuat presentase yang menarik. Kita dapat berekreasi untuk membuat presentase. Kita dapat menyajikan suara, menyajikan gambar, foto, video dan menambahkan efek animasi didalam presentasi.

Dengan kelebihan yang dimiliki oleh Microsoft Powerpoint ini, Microsoft Powerpoint dapat dimanfaatkan untuk hubungan kumpulan, misalnya: presentasi oral, profil perusahaan, pengenalan produk, presentasi penjualan, ilustrasi pengarang bahkan digunakan untuk membuat iklan mini yang cukup menarik.

2. Fitur terbaru Microsoft Powerpoint 2007

Menurut Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer (2007: 3-9) ada banyak fitur terbaru Microsoft Powerpoint 2007 yang dapat dimanfaatkan, diantaranya sebagai berikut:

a. Ribbon



Ribbon adalah kumpulan menu untuk menjalankan perintah yang diorganisasikan menurut kumpulan group, yang digabungkan menurut tab.

b. WordArt



Powerpoint 2007 memiliki tampilan *WordArt* yang lebih menarik dan berbeda dengan versi sebelumnya. Anda dapat membuat *WordArt* dengan efek 3D dan bayangan (*shadow*) dengan mudah tanpa mengalami kesulitan.

c. SmartArt



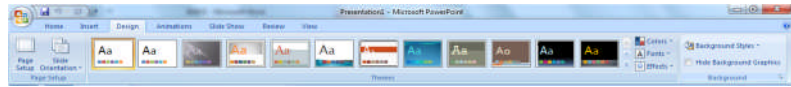
SmartArt memungkinkan anda membuat presentasi lebih menarik dengan kualitas grafis terbaik melalui sekali klik.

d. Keytips



Microsoft Powerpoint 2007 juga memiliki *shortcut* dengan menekan tombol ALT pada *keyboard*. Misalnya untuk membuka *Review*, klik ALT + R, akan tampil *Ribbon* untuk memilih perintah yang diinginkan dengan menekan huruf yang ditunjukkan, misal untuk *New Comment* tekan huruf C.

e. *Theme*



Theme pada Microsoft Powerpoint 2007 memiliki koordinasi warna, font, dan efek grafis yang menarik untuk presentasi.

f. Format file baru



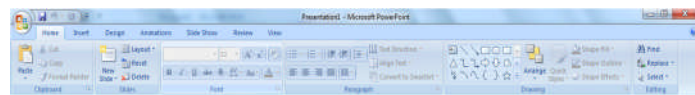
Powerpoint 2007 juga mengubah format *file* yang biasanya format filenya *ppt* bertambah dengan ekstensi *x* menjadi *pptx*.

g. Diagram



Dalam Office Powerpoint 2007, tabel dan diagram didesain ulang menjadi lebih menarik. Anda lebih mudah menggunakan dan melakukan pengeditan pada diagram dan tabel dengan berbagai fasilitas yang disediakan dalam *Ribbon*.

h. Group Ribbon



- 1) Group *Slides* berisi *New Slide*, *Layout*, *Reset*, *Delete*.
- 2) Group *Clipboard* berisi *Font Color*, *Paste*, *Cut* *Format Painter*.
- 3) Group *Font* berisi *Font Color*, *Font Size*, *Bold*, *Grow Font*, *Shrink Font*, *Clear Formating*, *Subscript*, *Superscript*, *Underline*, *Italic*, *Strikethrough*, *Tex Highlight Color*.
- 4) Group *Paragraph* berisi *Bullet Numbering*, *Justify*, *Align*, *Center*, *line Spacing*, *Shading*.
- 5) Group *Drawing* berisi *Find*, *Arrange*, *Quick Style*.
- 6) Group *Editing* berisi *Find*, *Replace*, *Select*.

F. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran adalah pendekatan penelitian pengembangan. Tahapan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perancangan Materi las busur listrik

a. Identifikasi tujuan

Tujuan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer ini adalah untuk mendukung pembelajaran mengelas.

b. Analisis

Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan dan analisis instruksional. Tahap analisis kebutuhan berusaha menggali apa saja yang diperlukan dalam pembelajaran. Data hasil analisis kebutuhan dijadikan acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer mengelas. Tahap analisis instruksional yang dilakukan yakni dengan menyesuaikan materi dengan kompetensi yang diharapkan.

c. Review instruksional.

Pembelajaran mengelas biasanya dilakukan secara konvensional yakni teori dan praktek. Penyampaian materi ada hal-hal yang abstrak tidak dapat dijelaskan secara nyata. Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dapat menjelaskan hal-hal yang abstrak dijelaskan secara nyata dengan dianimasikan, misalnya benda nyata, dan prinsip kerja suatu alat.

d. Merumuskan kompetensi dasar.

Kompetensi dasar perlu dirumuskan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran mengelas.

e. Mengembangkan kriteria

Pengembangan kriteria keberhasilan disesuaikan dengan kompetensi dasar pada pembelajaran mengelas. Kriteria keberhasilan adalah bagian dari sub-sub kompetensi dasar, dengan adanya kriteria keberhasilan materi yang terdapat pada sub-sub kompetensi dasar dapat lebih dikembangkan lagi.

2. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak.

a. Analisis

Analisis merupakan sebuah proses penemuan, perbaikan, pemodelan dan spesifikasi. Langkah yang dilakukan pada tahap analisis meliputi: analisis spesifikasi teknis dan analisis kerja program. Analisis spesifikasi teknis menganalisis kemampuan apa sajakah yang dibutuhkan oleh sistem. Analisis kerja program merupakan analisis mengenai unjuk kerja program yang akan dibuat atau dibangun. Analisis dilakukan dengan sasaran sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi kebutuhan pelanggan.
- 2) Melakukan analisis teknis dan
- 3) Mengalokasikan fungsi-fungsi untuk perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

b. Desain.

Desain merupakan proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya (Pressman, 2002: 399). Pada tahap desain akan dihasilkan desain data, desain arsitektur, desain *interface* dan desain prosedural. Desain data mentranformasikan model domain informasi yang dibuat selama analisis ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk mengimplementasikan perangkat lunak (Pressman, 2002: 400).

Desain arsitektur menentukan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dalam program. Desain arsitektur dijabarkan dalam kerangka kerja modular dari sebuah program kerja komputer yang diperoleh dari model-model analisis dan interaksi sub sistem yang ditentukan dalam model analisis (Pressman, 2002: 400).

Desain interface menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dalam dirinya sendiri, dengan sistem yang berinteroperasi dengannya dan dengan manusia yang menggunakan. *Interface* mengimplementasikan aliran informasi data, dengan demikian data dan diagram alir kontrol memberikan informasi yang dibutuhkan bagi desain *interface* (Pressman, 2002: 400).

Desain prosedural mentranformasikan elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu diskripsi prosedural dari komponen perangkat lunak (Pressman, 2002: 400). Dari pernyataan tersebut

dapat dibuat sebuah diagram alir untuk menjelaskan desain prosedural.

c. Implementasi

Implementasi merupakan langkah mengaplikasikan produk kepada pengguna. Adapun fungsi-fungsi yang dapat diimplementasikan dengan menggunakan *language-based* atau suatu pendekatan grafis sebagai berikut:

- 1) Mengatur perangkat input
- 2) Menvalidasi input pemakai
- 3) Menangani kesalahan dan menampilkan pesan kesalahan
- 4) Memberikan umpan balik
- 5) Menyediakan *help*
- 6) Penanganan jendela dan *field*, *scrolling* pada jendela
- 7) Membangun koneksi antara perangkat lunak aplikasi dan *interface*
- 8) Mengisolasi aplikasi dari fungsi-fungsi manajemen *interface*
- 9) Memungkinkan pemakai mengkustomasi *interface*.

d. Pengujian

Pengujian merupakan proses eksekusi pada program untuk menemukan kesalahan. Penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box*. Menurut Pressman (2002: 551) pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- 2) Kesalahan *interface*

- 3) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- 4) Kesalahan kinerja dan Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

G. Kerangka Pikir

Media pembelajaran berbantuan komputer teori proses pengelasan dasar adalah salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran mata diklat teori proses pengelasan dasar. Dukungan fasilitas perangkat lunak dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer tentang las busur listrik dapat mengoptimalkan produk yang dihasilkan. Penggunaan software pendukung lainnya diperlukan agar program multimedia yang dihasilkan lebih komunikatif dan interaktif dengan pemakai. Perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer teori proses pengelasan dasar adalah *coreldraw13*, *adobbe photoshop CS4*, *Microsoft Office Powerpoint* sebagai program utama, *partical illucion*, dan *nero burning room6.6*

Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer untuk pembelajaran teori proses pengelasan dasar dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan penelitian pengembangan meliputi : (1) tahap pengembangan materi teori proses pengelasan dasar dan (2) tahap pengembangan perangkat lunak. Tahap pengembangan materi teori proses pengelasan dasar meliputi : (1) identifikasi tujuan, (2) analisis, (3) review instruksional, dan (5) mengembangkan kriteria. Tahap pengembangan

parangkat lunak meliputi : (1) analisis, (2) desain, (3) implementasi, (4) pengujian.

Produk berupa media pembelajaran berbantuan komputer yang telah dihasilkan sebelum dimanfaatkan, divalidasi dan diujicoba. Uji coba ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan dan koreksi tentang produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan dari para pakar, produk berupa media pembelajaran berbantuan komputer yang dikemas dalam keping CD kemudian direvisi. Pengujian kepada pengguna dilakukan melalui proses pembelajaran.

H. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, Deskripsi teori dan kerangka berfikir dapat diajukan *hipotesis* tindakan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancangan media pembelajaran berbantuan komputer yang tepat untuk pendukung pembelajaran teori las busur listrik?
2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik yang dibuat?
3. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran teori las busur listrik?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

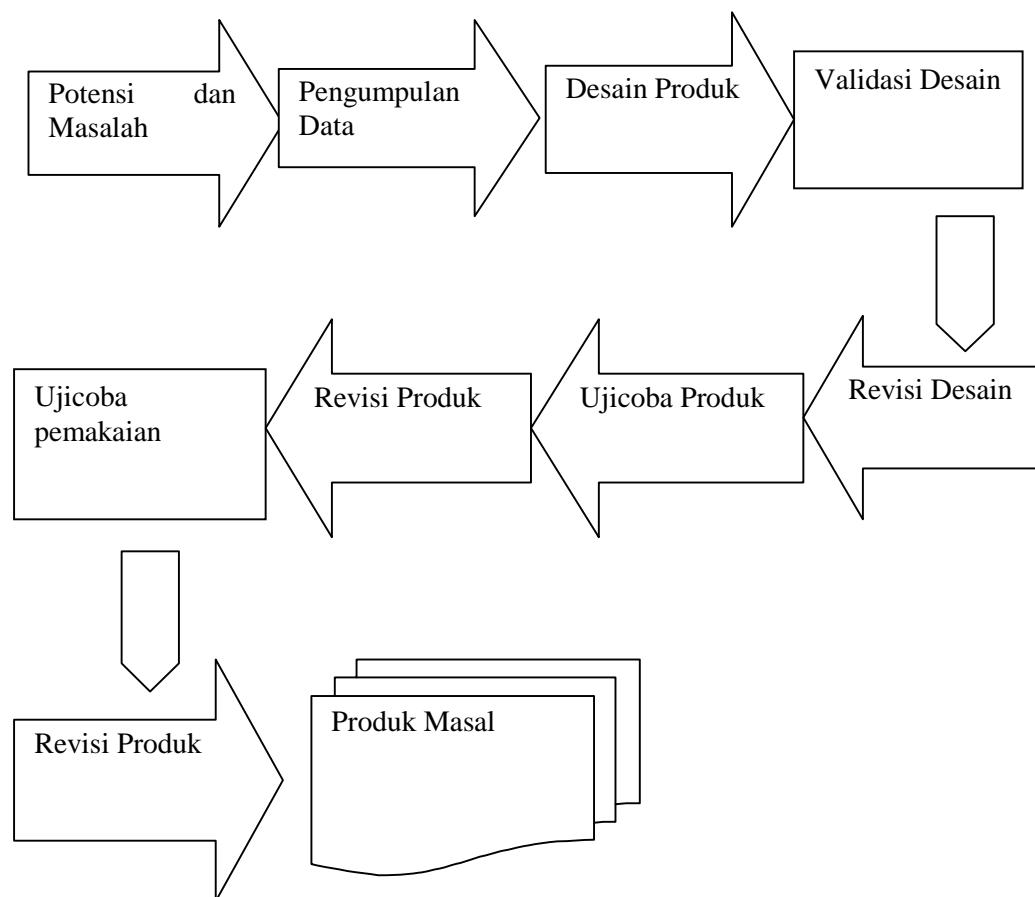
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk dapat menghasilkan produk tersebut digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (Sugiyono, 2008 : 407).

Borg dan Gall (1988) yang dikutip oleh Sugiyono (2008: 9) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian yang dikembangkan oleh Sutopo, Borg & Gall, dan Sadiman, et al. Prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama yaitu (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan utama disebut sebagai fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua disebut sebagai fungsi validasi.

Model pengembangan media dari Arief S. Sadiman dkk. (2003: 100) meliputi delapan langkah yaitu: (1) identifikasi kebutuhan, (2) perumusan tujuan, (3) perumusan butir materi, (4) perumusan alat ukur keberhasilan, (5) penulisan naskah media, (6) tes uji coba, (7) revisi dan (8) produksi media.

Menurut Sugiyono (2008: 409) model yang dikembangkan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 8. Langkah-langkah pengembangan metode *Research and Development*

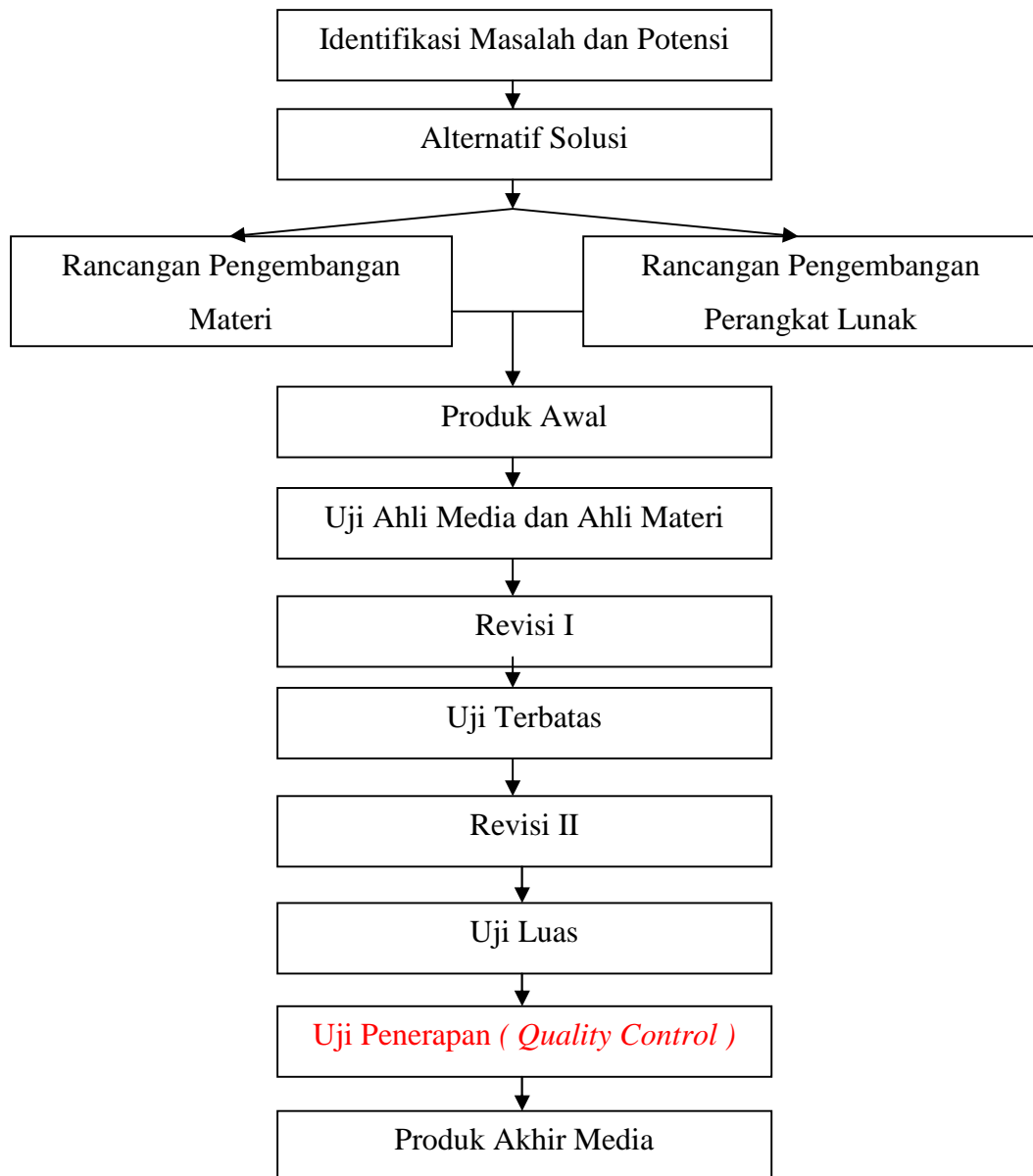
(Sugiyono, 2008:409)

Teori tentang model penelitian dan pengembangan adaptasi dari beberapa ahli di atas, penulis memodifikasi model-model tersebut sehingga menghasilkan sebuah model yang lebih sederhana, praktis dan mudah diterapkan. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Muhammad Adri (2006:28) bahwa ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam memilih model, yaitu model tersebut memiliki bentuk yang sederhana, lengkap yaitu mempunyai unsur identifikasi, pengembangan dan revisi, model tersebut memungkinkan untuk diterapkan artinya model yang dipilih hendaklah model yang dapat diterima (*acceptable*) dan diterapkan (*applicable*) sesuai dengan situasi dan kondisi setempat, terjangkau dalam pembelajaran secara umum dan sudah teruji.

Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan sebagai berikut :

1. Tahap pengembangan materi teori las busur listrik
 - a. Identifikasi tujuan
 - b. Analisis
 - c. Review instruksional
 - d. Merumuskan kompetensi dasar
 - e. Mengembangkan kriteria
2. Tahap pengembangan perangkat lunak
 - a. Analisis
 - b. Desain
 - c. Implementasi
 - d. Pengujian

Berikut gambar diagram metode penelitian yang dibuat untuk mempermudah dalam pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer untuk materi teori las busur listrik :



Gambar 9. Diagram Metode Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer ini dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta jurusan teknik pemesinan kelas X semester genap 2010/2011.

C. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer sebagai media pembelajaran mata pelajaran Dasar Kejuruan Mesin dengan kompetensi dasar Proses Pengelasan Dasar khususnya las listrik. Selanjutnya media pembelajaran berbantuan komputer tersebut disimpan dalam *Compact Disk* (CD).

D. Sumber dan Jenis Data

1. Sumber Data

Untuk mengetahui dan memperoleh data dalam penelitian ini, maka peneliti memanfaatkan dua sumber data yaitu :

- a. Sumber data manusia, yang terdiri dari siswa, guru, ahli materi dan ahli media.
- b. Sumber data non manusia, terdiri dari dokumen-dokumen yang ada hubungannya dengan penelitian.

2. Jenis Data

adalah hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta maupun angka. Dengan kata lain segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan menyusun informasi. Untuk memperoleh hasil yang diharapkan dalam

penelitian ini memerlukan jenis data kualitatif yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk uraian atau kalimat, dapat berupa gambaran umum obyek penelitian, respon siswa, ahli materi dan ahli media.

E. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya (Sugiyono, 2008:193).

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara (*interview*), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Sedangkan pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya menggunakan metode kuesioner (angket).

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu

apa yang bisa diharapkan responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pertnyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet (Sugiyono, 2008:199).

Keuntungan menggunakan metode angket menurut Suharsimi Arikunto (1996:129) adalah:

1. Tidak memerlukan hadirnya peneliti
2. Dapat dibagi secara serentak kepada responden
3. Dapat dijawab oleh responden menurut kecepatannya masing-masing menurut waktu senggang responden.
4. Dapat dibuat anonim sehingga responden bebas, jujur, tidak malu-malu menjawab.
5. Dapat dibuat standar sehingga semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar-benar sama.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket) dan lembar observasi.

1. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono 2008: 199). Instrumen kuesioner pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi dan siswa sebagai bahan mengevaluasi program media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Suharsimi Arikunto (1996:142), prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah:

1. Perencanaan, meliputi perumusan tujuan penelitian, menentukan variabel. Untuk langkah ini, meliputi pembuatan tabel spesifikasi.
2. Penulisan butir soal, atau item kuesioner, penyusunan skala.
3. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan, surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain.
4. Evaluasi instrumen, yaitu dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen yang ditunjuk oleh dosen pembimbing.
5. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran, dan sebagainya.
6. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dengan mendasarkan diri pada data sewaktu di evaluasi.

Kuesioner yang disusun meliputi tiga jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Kuesioner tersebut antara lain:

- a. Kuesioner untuk ahli materi, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari kebenaran konsep dan isi pembelajaran.

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Materi.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Isi materi	Kejelasan materi	1
		Sesuai dengan tujuan yang dirumuskan	1
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1
		Materi yang dapat dipelajari.	1
		Contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi atau konsep.	1
		Cakupan materi	1
		Kebenaran materi	1
		Materi mudah dimengerti	1
		Urutan materi	1
		Kedalaman materi	1

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Materi (lanjutan).

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
2	Desain	Runtutan penyajian materi dan ketepatan kompetensi.	1
		Struktur materi	1
Jumlah			12

- b. Kuesioner untuk ahli media, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu.

Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Media.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Komunikasi	Logika berfikir	1
		Interaksi pengguna dengan media	1
		Penggunaan bahasa	1
2.	Desain	Keterbacaan teks	1
		Tampilan layar	1
		Grafis <i>background</i>	1
		Ukuran teks	1
		Ilustrasi	1
		Warna	1
		Gambar pendukung	1
		Sajian animasi	1
		Kreatifitas	1

Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Media (Lanjutan)

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
		Urutan penyajian	1
3	Format Sajian	Kejelasan uraian materi	1
		Pergantian gambar antar slide	1
		Navigasi	1
Jumlah			16

- c. Kuesioner untuk siswa, digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada siswa.

Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Siswa.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kualitas materi	Mudah dimengerti	1
		Sesuai dengan tingkat kemampuan	1
		Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti	1
		Kualitas materi	1
		Kemudahan memahami materi	1
2	Kualitas strategi pembelajaran	Pemberian animasi	1
		Pemberian ilustrasi	1
		Navigasi	1
3	Kualitas teknis	Kejelasan petunjuk pembelajaran	1
		Kejelasan siswa	1
Jumlah			10

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat kejadian-kejadian yang ada pada saat uji coba lapangan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sistem observasi/pengamatan yang membatasi pada sejumlah variabel saja atau disebut *category system* (Suharsimi Arikunto, 1996:134). Dalam hal ini pengamatan hanya ingin mengetahui tingkat ketertarikan siswa terhadap media hasil pengembangan.

Tabel 5. Observasi Kelas

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa berkonsentrasi pada komputer					
2.	Siswa keluar masuk kelas					
3.	Siswa berjalan-jalan di dalam kelas					
4.	Siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran <i>Microsoft Powerpoint</i>					
5.	Siswa senang mengoperasikan media pembelajaran <i>Microsoft Powerpoint</i>					
6.	Jumlah siswa yang lancar mengoperasikan media pembelajaran <i>Microsoft Poerpoint</i>					

G. Validitas Instrumen.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang berisi pertanyaan/ Pernyataan. Jenis validitas dalam penelitian ini adalah *face validity* dengan *expert judgement* yang dilakukan oleh dosen ahli atau dosen pembimbing. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Penentuan validitas instrumen non test (kuesioner) adalah lembar kuesioner yang disusun untuk menjaring data. Sebelum digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing penelitian dan dosen ahli evaluasi instrumen, untuk mendapatkan masukan atau saran masukan. Kemudian validitas dan realibilitas empirisnya diperoleh dengan cara diuji cobakan kepada siswa kelas X teknik pemesinan SMK N 3 Yogyakarta.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan menggunakan skala likert yang setiap pertanyaan/ pernyataan di beri bobot 1 sampai 5, yang diuraikan sebagai berikut:

Sangat Baik	: 5
Baik	: 4
Cukup	: 3
Kurang Baik	: 2
Tidak Baik	: 1
Rerata ideal (\bar{x})	: $\frac{1}{2}$ (skor minimal + skor maksimal)
Simpangan baku ideal (S_{bi})	: $\frac{1}{6}$ (skor minimal - skor maksimal)
Skor empiris	: x

Berdasarkan rumus konversi data, setelah didapatkan data-data kuantitatif untuk mengubahnya menjadi data kualitatif pada pengembangan media ini diterapkan konversi sebagai berikut:

Skor maksimal	= 5
Skor minimal	= 1
\bar{X}_i	= $\frac{1}{2} (5+1)$
	= 3
S_{bi}	= $\frac{1}{6} (5-1)$
	= 0,67

Skala 5	$= x > 3 + (1,8 \times 0,67)$ $= x > 3 + 1,08$ $= x > 4,08$
Skala 4	$= 3 + (0,67 \times 0,67) < x \leq 4,08$ $= 3 + 0,36 < x \leq 4,08$ $= 3,36 < x \leq 4,08$
Skala 3	$= 3 - 1,08 < x \leq 3,36$ $= 2,64 < x \leq 3,36$
Skala 2	$= 3 - (1,8 \times 0,67) < x \leq 2,64$ $= 3 - 1,08 < x \leq 2,64$ $= 1,92 < x \leq 2,64$
Skala 1	$= x \leq 1,92$

Tabel 6. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5

Data kuantitatif	Rentang	Rentang yang digunakan	Data Kualitatif
5	$x > x_i + 1,80 \text{ sbi}$	$x > 4,08$	Sangat Baik
4	$x_i + 0,67 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,80 \text{ sbi}$	$3,36 < x \leq 4,08$	Baik
3	$x_i - 0,67 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,80 \text{ sbi}$	$2,64 < x \leq 3,36$	Cukup
2	$x_i - 0,67 \text{ sbi} < x \leq x_i - 1,80 \text{ sbi}$	$1,92 < x \leq 2,64$	Kurang Baik
1	$x \leq x_i - 1,92 \text{ sbi}$	$x \leq 1,92 \text{ sbi}$	Tidak Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Rancangan Pengembangan Media

1. Hasil Pengembangan Materi

Hasil yang diperoleh dari pengembangan materi berupa silabus dan bahan materi untuk mata diklat Dasar Kejuruan Mesin sub kompetensi las busur listrik. Dalam pengembangan materi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan.

a. Identifikasi Tujuan

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran las busur listrik adalah sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi-materi las busur listrik dan mempermudah siswa untuk memahami materi-materi yang harus dikuasai dalam mata diklat Dasar Kejuruan Mesin. Tujuan umum dari pembelajaran ini adalah:

- 1) Memahami prinsip kerja dan pengertian umum tentang las busur listrik
- 2) Memahami peralatan las busur listrik, Elektroda, Keselamatan kerja
- 3) Menguasai prosedur teknik las busur listrik
- 4) Memahami kualitas las dan jenis-jenis cacat las

Tujuan khusus dari media pembelajaran berbantuan komputer ini siswa diharapkan :

- 1) Dapat memahami prinsip kerja dan pengertian umum tentang las busur listrik
- 2) Dapat menyiapkan peralatan yang dibutuhkan pada las busur listrik dan mengetahui fungsi dari tiap-tiap peralatan las busur listrik yang ada di bengkel.
- 3) Mampu menerapkan prosedur-prosedur teknik las busur listrik yang baik dan benar.
- 4) Dapat memahami kualitas las dan jenis-jenis cacat las.

b. Analisis

Tahap analisis pembuatan materi teknik las busur listrik dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan pengguna dan analisis instruksional. Tahap analisis kebutuhan ditelusuri permasalahan-permasalahan apa saja yang muncul dalam proses pembelajaran materi teknik las busur listrik. Hasil identifikasi tahap analisis kebutuhan pemakai antara lain:

- 1) Media pembelajaran diharapkan dapat menarik minat siswa untuk mempelajari materi teknik las busur listrik.
- 2) Media pembelajaran harus mudah digunakan oleh siapa saja yang ingin mempelajari materi teknik las busur listrik.
- 3) Media pembelajaran harus memiliki tampilan yang menarik.

Tahap analisis instruksional dilakukan penyesuaian antara materi yang diberikan pada materi teknik las busur listrik Jurusan Teknik Pemesinan, SMK N 3 Yogyakarta dengan materi media pembelajaran teori las busur listrik.

c. *Review Intruksional*

Tahap *review instruksional* merupakan pengkajian ulang tentang pengembangan media pembelajaran yang digunakan. Pada tahap ini ditekankan pada aspek manfaat dan kesesuaian materi dengan tujuan yang ingin dicapai.

Dalam proses pembelajaran yang berlangsung harus mampu mengarahkan siswa untuk memiliki ketrampilan produktif, materi yang diberikan tidak terlalu berat, tetapi diharapkan dapat dipahami sebanyak-banyaknya. Penyampaian materi pada proses pembelajaran umumnya dilaksanakan secara konvensional, yaitu lebih dominan dengan metode ceramah. Penyampaian materi yang bersifat konvensional dan kurang bervariasi membuat motivasi belajar siswa menjadi turun, hal itu disebabkan materi yang disampaikan membuat bingung dan penjelasan yang diberikan kurang dapat dipahami atau masih bersifat abstrak.

Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer pada pembelajaran las busur listrik diharapkan menjadi solusi permasalahan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer memudahkan pengajar untuk menyampaikan materi, hal ini disebabkan media pembelajaran tersebut dapat menjelaskan hal-hal yang bersifat abstrak. Dengan membuat animasi untuk menjelaskan prinsip kerja, menjelaskan urutan kerja dan menunjukkan bagian-bagian dari suatu alat. Kemampuan media

pembelajaran untuk menampilkan animasi, gambar dan grafik dapat mengoptimalkan semua indera selama belajar.

d. Mengembangkan Kriteria

Pengembangan kriteria disesuaikan dengan kompetensi dasar pada pembelajaran las busur listrik. Kriteria keberhasilan materi pada sub-sub kompetensi yang dikembangkan diantaranya Memahami prinsip kerja dan pengertian umum tentang las busur listrik, penggunaan peralatan las busur listrik, elektroda dan bahan induk, prosedur proses teknik las busur listrik dan kualitas las serta jenis-jenis cacat las.

2. Hasil Pengembangan Perangkat Lunak

Hasil pengembangan perangkat lunak berupa software media pembelajaran yang dikemas dalam *Compact Disc* (CD). Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak yaitu :

a. Analisis

Hasil analisis tahap perancangan media pembelajaran ini dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap analisis spesifikasi teknis dan tahap analisis kerja program. Tahap analisis spesifikasi teknis untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah *personal computer* (PC) untuk dapat menjalankan media pembelajaran berbantuan komputer. Media pembelajaran berbantuan komputer ini dapat bekerja dalam sistem operasi *windows* 98, ME atau XP dengan prosessor minimal 200 Mhz dan memori 64 MB.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan animasi meliputi: *microsoft powerpoint* sebagai program utama, pembuatan ilustrasi las menggunakan *partical illucion* dan pengeditan gambar menggunakan *Corel Draw* dan *Adobe photoshop CS4*.

Perangkat keras untuk menjalankan media pembelajaran berbantuan komputer ini adalah sebuah unit komputer yang dilengkapi dengan CD *Room RW* untuk keperluan membaca dan *burning* media pembelajaran dalam format CD, monitor SVGA untuk menampilkan program, *keyboard* dan *mouse* standar *windows* untuk keperluan interaksi dengan program.

Media pembelajaran berbantuan komputer di desain sedemikian rupa, dimana pengguna dapat berinteraksi memberi masukan melalui *mouse* atau *keyboard* untuk mendapatkan respon dari komputer berupa animasi, teks dan gambar. Adapun hasil identifikasi dari tahap analisis kerja program multimedia ini antara lain:

- 1) Pada saat program dijalankan maka akan ditampilkan halaman utama (*home*) media pembelajaran berbantuan komputer, disertakan lima tombol untuk masuk ke menu utama.
- 2) Tampilan selanjutnya adalah tampilan tombol “petunjuk” untuk mulai menjalankan program.
- 3) Ketika tombol “materi” di-klik akan masuk ke materi dan tampil layar materi-materi yang terdiri dari Las, Elektroda, K3, dan tombol “*home* dan *exit*”.

- 4) Ketika tombol-tombol materi yang terdiri dari Las, Elektroda, dan K3, di-klik salah satu maka akan masuk dalam sub materi dalam masing-masing komponen.
- 5) Setelah memilih dari salah satunya dan ketika tombol “LAS” di-klik maka muncul tampilan pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang ditampilkan dalam las, yang terdiri dari pokok bahasan definisi dan prinsip kerja.
- 6) Dalam tampilan “Las” yang terdiri dari beberapa pokok bahasan itu telah disusun dengan urutan yang sesuai dengan runtutan materi. Dengan desain tombol dan navigasi pengguna dapat mengoperasikan melalui dua alternatif, yaitu dengan memanfaatkan tombol masing-masing pokok bahasan yang disertai dengan sub pokok bahasanya dan tombol “*next*”.
- 7) Ketika tombol pilihan dari pokok bahasan di-klik maka materi secara runtut akan menampilkan dari sub pokok bahasan yang terkandung di dalamnya. Tombol “*next*” akan membawa tampilan materi keseluruhan dalam tiap pokok bahasan.
- 8) Pemanfaatan tombol “*next*” akan mempermudah ketika ingin menampilkan keseluruhan materi secara runtut.
- 9) Setiap tampilan dari masing-masing materi selalu ditampilkan tombol “*exit* dan *home*” untuk mempermudah pengguna dalam mengakhiri program atau kembali ke halaman menu utama.
- 10) Dari keterangan diatas akan berlaku sama pada menu lainnya yaitu “Las”, “Elektroda”, dan “K3”, begitu juga sama dengan tombol Evaluasi.

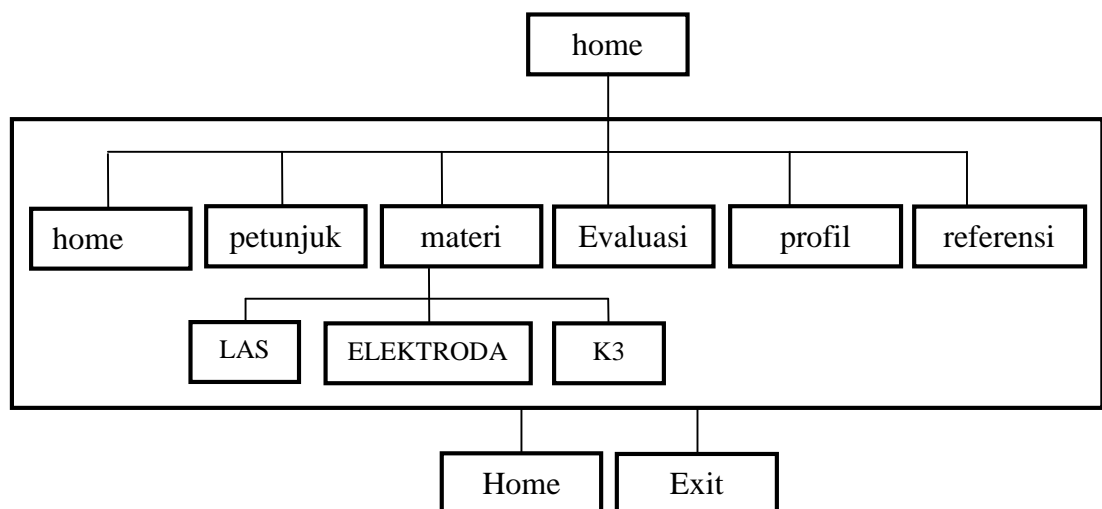
- 11) Untuk mengakhiri tampilan dan keluar dari program di-klik tombol “*exit*” yang terdapat pada sisi kanan atas jendela yang ditampilkan.

b. Desain Program

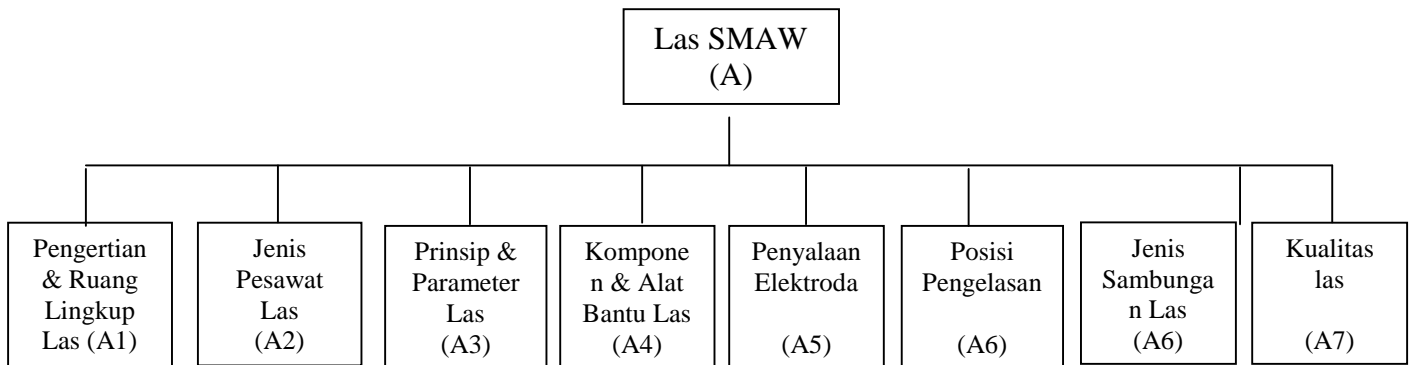
Desain program adalah langkah pertama dalam proses pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer. Tahap-tahap desain media pembelajaran berbantuan komputer meliputi:

1) Desain arsitektur

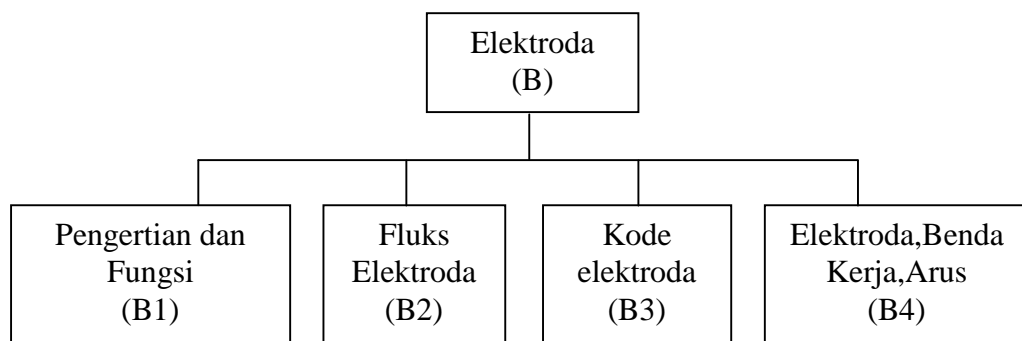
Desain arsitektur adalah tahap setelah analisis dan data yang akan ditampilkan telah dipersiapkan. Dengan membuat diagram alir program berupa bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dalam suatu program. Diagram alir media yang dibuat adalah sebagai berikut:



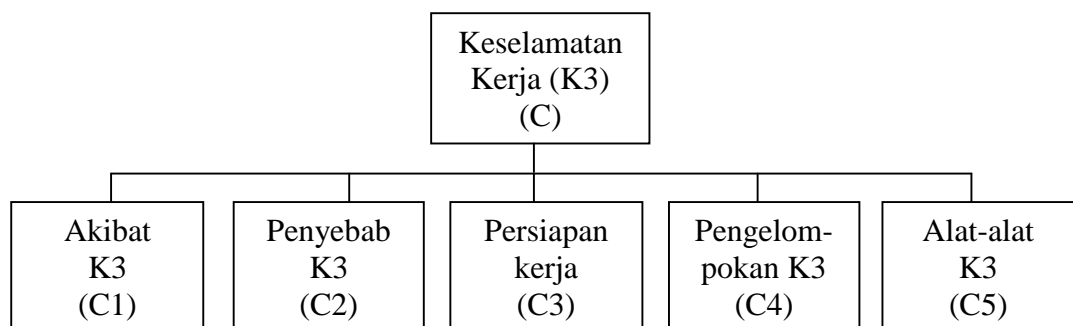
Gambar 10. Diagram alir media pembelajaran las busur listrik



Gambar 11. Diagram alir materi LAS



Gambar 12. Diagram alir materi ELEKTRODA



Gambar 13. Diagram alir materi K3

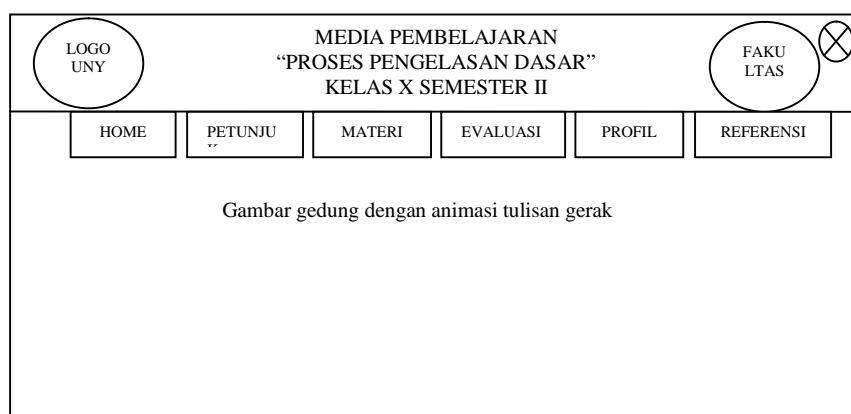
2) Desain *interface*

Tahap desain *interface* adalah penggambaran mengenai struktur program. Desain *interface* atau tampilan dibuat untuk memudahkan dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Desain *interface* dibuat berdasarkan *flowchart* yang

telah dibuat pada tahap desain arsitektur. Berikut ini adalah desain *interface* media pembelajaran berbantuan komputer:

a) Tampilan menu awal program

Desain tampilan awal program dibuka dengan sebuah gambar gedung, dibagian pojok kiri atas diberi logo UNY, di bagian kanan atas diberi logo fakultas. Dengan adanya gambar dimaksudkan untuk menarik perhatian dan meningkatkan motivasi siswa. Desain tampilan halaman pembuka adalah sebagai berikut:

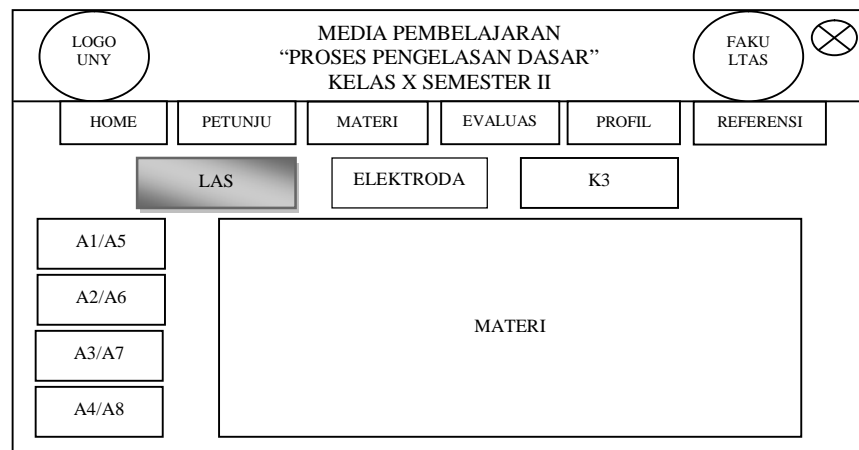


Gambar 14. Desain tampilan pembuka

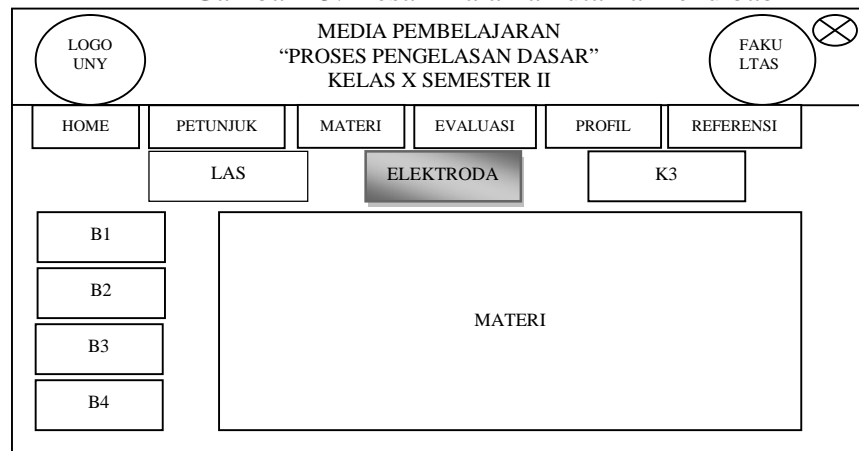
b) Tampilan Menu Halaman Utama

Desain tampilan menu halaman utama Las terdiri dari delapan menu utama yaitu definisi, pesawat las, prinsip kerja, komponen mesin las, penyalaan elektroda, posisi pengelasan, jenis sambungan dan kualitas las. Yang keduanya diletakkan dibagian sisi kiri, sedangkan disisi kanan digunakan untuk menampilkan materi yang ada dalam menu tersebut. Logo UNY diletakkan pada bagian kiri atas dan judul media diletakkan pada bagian tengah atas merupakan tampilan latar

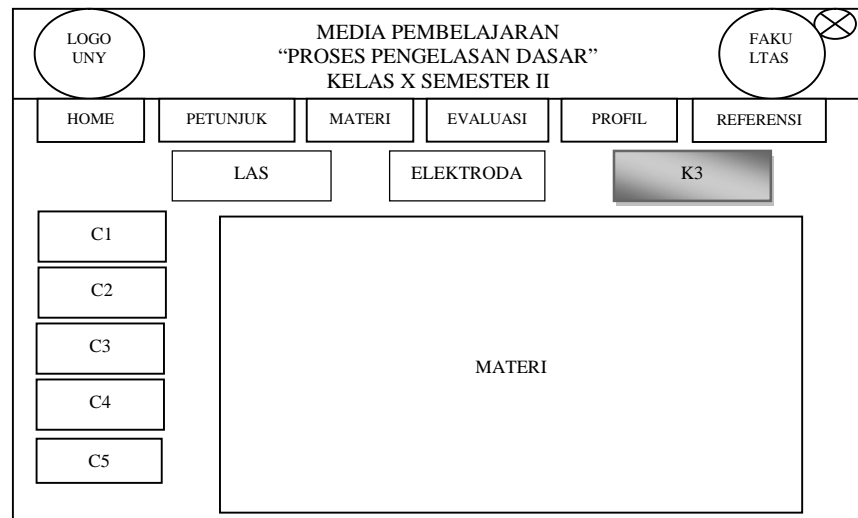
yang dibuat konsisten untuk tampilan-tampilan berikutnya, begitu juga dengan tampilan gambar fakultas dan *exit* pada bagian kanan atas.



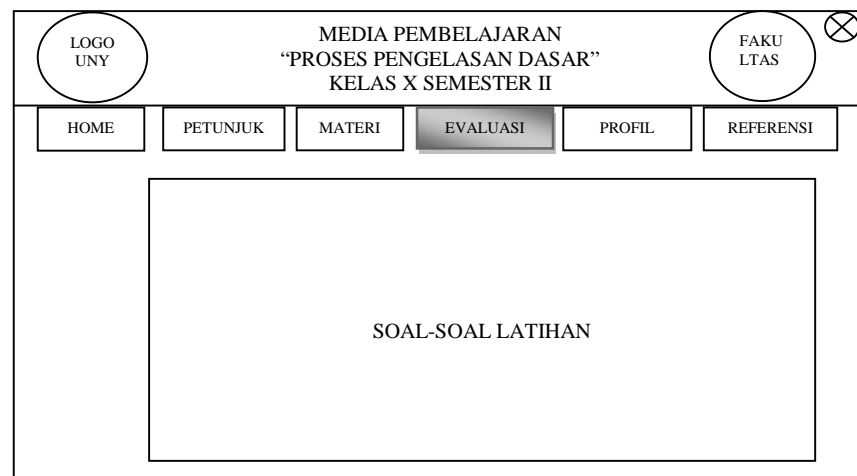
Gambar 15. Desain halaman utama menu bab 1



Gambar 16. Desain halaman menu utama bab II



Gambar 17. Desain halaman menu utama bab III



Gambar 18. Desain halaman menu evaluasi

c) Desain prosedural

Desain prosedural digunakan untuk menetapkan detail *algoritma* yang dinyatakan dalam suatu bahasa pemrograman. Pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer ini menggunakan *Hyperlink* yang ada dalam *Microsoft Powerpoint*.

Hyperlink digunakan untuk menghubungkan antara *slide* satu dengan *slide* yang lain dengan menggunakan tombol navigasi.

c. Implementasi Program

Implementasi program adalah tahap menterjemahkan desain ke tampilan sebenarnya. Program yang diimplementasi menggunakan program *Microsoft Powerpoint*. Implementasi media pembelajaran berbantuan komputer pada pembelajaran las busur listrik adalah sebagai berikut:

1) Hasil implementasi tampilan menu awal program

Hasil implementasi tampilan menu awal adalah berupa teks, gambar dan tombol. Tampilan diawali dengan gambar dan teks yang menampilkan logo Universitas Negeri Yogyakarta. Untuk memulai menjalankan program klik tombol yang di inginkan.



Gambar 19. Tampilan menu awal program

2) Hasil implemantasi menu materi

Implementasi tampilan halaman utama terdiri dari beberapa menu dengan pokok bahasan dan sub pokok bahasanya masing-masing. Logo UNY dan judul media ditampilkan sebagai latar dari tampilan halaman utama, begitu juga dengan tombol “exit” pada sisi kanan atas. Ketika tombol “LAS” di-klik, maka akan muncul sub bahasan dan gambar-gambar animasi, seperti tampilan di bawah ini.



Gambar 20. Halaman utama materi LAS

Pokok bahasan las terdiri dari beberapa sub pokok bahasan dengan materi yang disusun dan ditampilkan secara runtut. Cara menampilkan sub pokok bahasan ada dua alternative navigasi, yaitu dengan cara memanfaatkan tombol “next” pada sisi kanan bawah atau memanfaatkan tombol dari masing-masing sub pokok bahasan yang ditampilkan pada sisi kiri. Dalam materi akan

ditampilkan animasi gambar untuk memperjelas isi materi. Cara menampilkan gambar dengan cara di-klik pada tombol “*next*” atau tombol navigasi di sebelah kiri. Pada pokok bahasan las, ketika masuk pada materi dan menginginkan tampilan gambar maka di-klik tombol navigasi maka akan muncul tampilan seperti dibawah.



Gambar 21. Tampilan materi Las cara menampilkan gambar



Gambar 22. Halaman utama materi ELEKTRODA

Cara menampilkan dan memanfaatkan tombol serta navigasi pada menu tiap-tiap bab pada prinsipnya sama seperti pada “LAS”. Berikut ini adalah tampilan-tampilan yang disajikan dalam tiap menu dengan pokok bahasan dan sub pokok bahasan masing-masing.



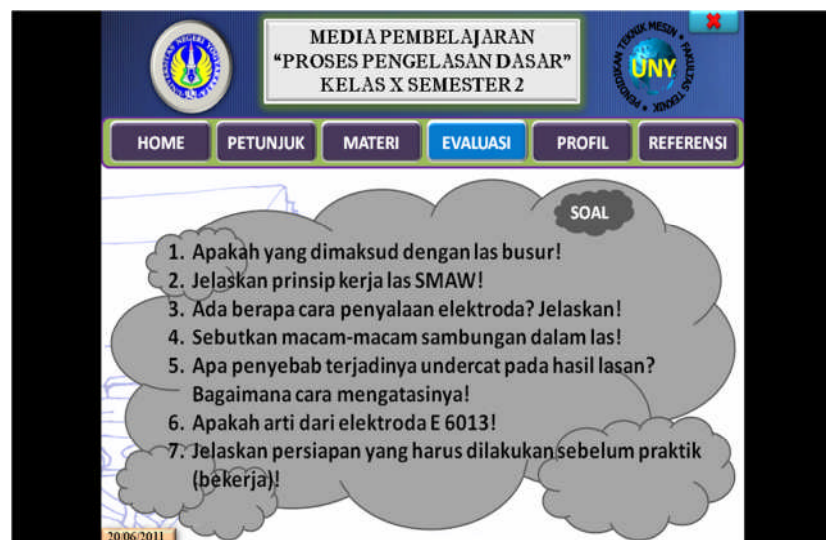
Gambar 23. Tampilan materi ELEKTRODA kode elektroda



Gambar 24. Halaman utama materi K3



Gambar 25. Tampilan materi K3 alat keselamatan kerja



Gambar 26. Tampilan menu Evaluasi

d. Pengujian program (*Black Box Testing*)

Teknik pengujian kerja program media pembelajaran menggunakan metode *black box testing*. Langkah pertama yang dilakukan adalah memahami objek-objek yang dimodelkan di dalam

multimedia pembelajaran interaktif dan hubungan yang dimiliki objek tersebut. Langkah selanjutnya adalah pengujian yang membuktikan bahwa semua objek memiliki hubungan yang diharapkan satu dengan yang lainnya.

Tahap pertama pengujian adalah menjalankan media pembelajaran multimedia yang sudah ada dalam format CD. Setelah muncul halaman *utama*, pengujian kerja media pembelajaran dimulai dari: (1) pengujian tombol menu utama, (2) pengujian tombol petunjuk, (3) pengujian tombol profil, (4) pengujian tombol materi, (5) pengujian tombol sub bab, (6) pengujian tombol navigasi *next* dan *back* , (7) pengujian tombol-tombol navigasi huruf yang ada di dalam materi, (8) pengujian tombol evaluasi, (9) pengujian tombol referensi, (10) pengujian tombol *exit window*. Semua pengujian yang dilakukan, semua tombol dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan desain yang dibuat

Kemudian dilakukan pengujian beta dengan memberikan multimedia kepada pengguna untuk menemukan semua kesalahan selama pengujian dan pengguna melaporkannya kepada pengembang. Hasil dari laporan masalah digunakan untuk melakukan modifikasi dan kemudian mempersiapkan penggunaan multimedia secara nyata.

Pengujian tahap terakhir adalah menghitung jumlah waktu keseluruhan dalam mengaplikasikan media . Yang pertama waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan atau menjelaskan tampilan menu

awal program yaitu menu *home* dan petunjuk adalah 5 menit, menu materi keseluruhan adalah 75 menit, dengan rincian menu materi las 35 menit, menu materi elektroda 20 menit, dan menu materi K3 20 menit, dan untuk menu evaluasi, profil, dan referensi adalah 10 menit. Jadi total waktu keseluruhan dalam mengaplikasikan media adalah 90 menit.

B. Data Validasi Para Ahli (*Expert Judgement*)

Dalam penelitian pengembangan ini diperoleh tiga set data, yaitu data ahli media, data hasil dari uji empirik terbatas (kelompok kecil), dan data dari hasil uji lapangan (kelompok besar). Pada tahap *expert judgement* adalah tahapan uji kelayakan atau validasi media sebelum kemudian digunakan untuk penelitian. Validatornya merupakan dosen ahli yang berkompeten dibidangnya.

1. Data Validasi Ahli Media dan Ahli Materi (*Expert Judgement*)

Data dari hasil validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat dibawah ini :

1) Data Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Dr. Moch Bruri Triyono., beliau adalah dosen media pembelajaran jurusan pendidikan teknik mesin. Validasi ahli media ini bertujuan untuk mengetahui aspek komunikasi, desain dan format sajian serta kelayakan media. Masukan yang didapat

dari ahli media digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk media pembelajaran..

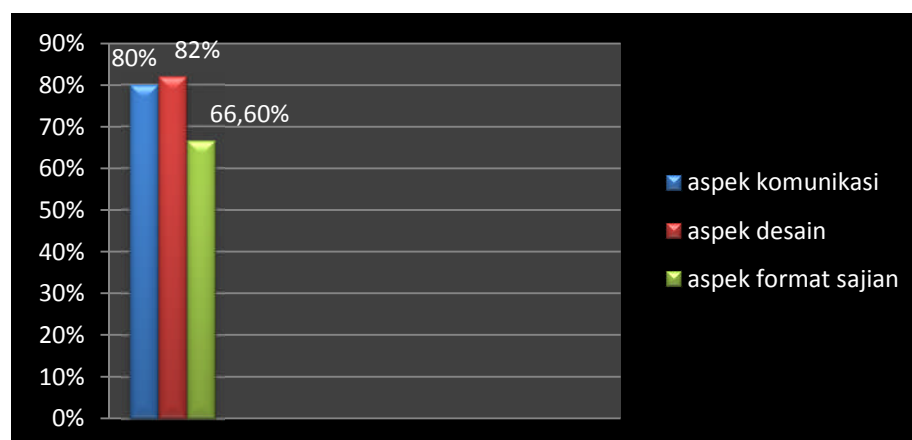
Dari data tersebut akan diketahui bahwa media tersebut layak atau tidak untuk digunakan dalam penelitian ataupun digunakan dalam proses pembelajaran.

Data hasil pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini

Tabel 7. Penilaian Ahli Media dari Aspek Komunikasi, Aspek Desain dan Aspek Format Sajian

Aspek Penilaian	Rerata Skor
Aspek komunikasi	4
Aspek desain	4,1
Aspek format sajian	3,33
Jumlah	11,46
Rerata skor keseluruhan	3,81
Kategori	Baik

Dari hasil penilaian ahli media diatas diperoleh rerata skor keseluruhan 3,81 artinya memperoleh kategori baik atau dengan kata lain media layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil prosentase jika dtampilkan dalam bentuk diagram adalah sebagai berikut.



Gambar 27. Prosentase Hasil Validasi Media

2) Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. Beliau adalah dosen fabrikasi jurusan pendidikan teknik mesin. Validasi ahli materi ini bertujuan untuk mengetahui aspek kebenaran isi materi, desain dan kelayakan materi. Masukan yang didapat dari ahli materi digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk media pembelajaran. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Penilaian Ahli Materi dari Aspek Isi Materi, Aspek Desain

Aspek Penilaian	Rerata Skor
Aspek Isi Materi	4,3
Aspek Desain	4
Jumlah	8,3
Rerata skor keseluruhan	4,15
Kategori	Sangat Baik

Dari hasil penilaian ahli materi diatas diperoleh rerata skor keseluruhan 4,15 artinya memperoleh kategori sangat baik atau dengan kata lain materi layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil prosentase jika dtampilkan dalam bentuk diagram adalah sebagai berikut.



Gambar 28. Prosentase Hasil Validasi Ahli Materi

C. Revisi Tahap Pertama

Setelah dilakukan pengujian terhadap para ahli yaitu ahli media dan ahli materi maka terdapat beberapa revisi dan saran perbaikan atas media dan isi materi.

1. Revisi Media

Beberapa saran dan komentar dari ahli media antara lain sebagai berikut.

- 1) Perlu ditambahkan link ke *home* dan *exit* di setiap layer.
- 2) Menu evaluasi dan referensi masih kosong.
- 3) Menu utama dan interaksi sering *blank*

2. Revisi Materi

Komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi pada validasi tahap pertama adalah sebagai berikut.

- 1) Perbaiki penulisan kalimatnya, masih banyak yang salah.
- 2) Perbaiki definisi las yang lebih spesifik yaitu las SMAW

- 3) Ada beberapa gambar yang harus diperbaiki pada kualitas sambungan las.

D. Hasil Pengujian Pertama (Uji Coba Kelompok Kecil)

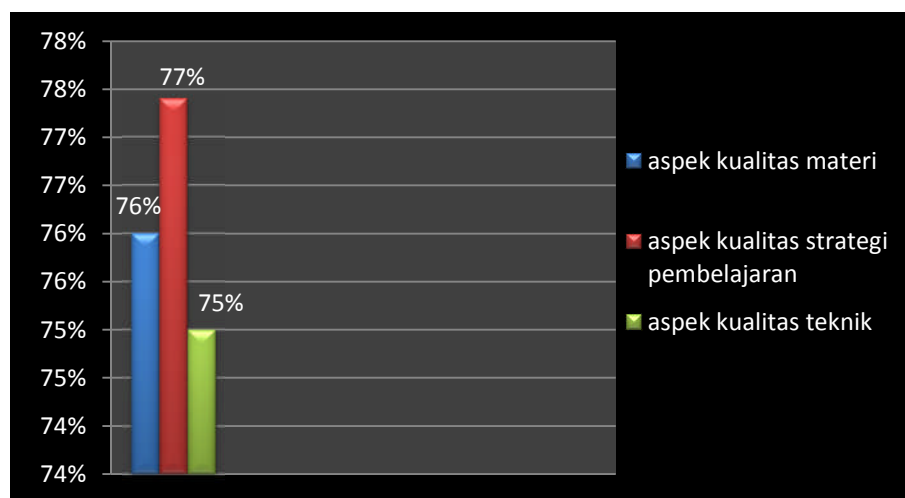
1. Data hasil uji coba kelompok kecil

Pengujian uji coba kelompok kecil dilakukan di kelas X TP2 SMK N 3 Yogyakarta, dengan jumlah responden 8 siswa. Pengujian kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kelompok terbatas. Hasil uji coba kelompok kecil tersebut dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Rerata Skor Uji Coba Kelompok Kecil dari Aspek Kualitas Materi, Kualitas Strategi Pembelajaran, Kualitas Teknis

Aspek Penilaian	Rerata Skor
Aspek kualitas materi	3,8
Aspek kualitas strategi pembelajaran	3,87
Aspek kualitas teknis	3,75
Jumlah	11,42
Rerata skor keseluruhan	3,80
Kategori	Baik

Dari hasil penilaian ahli materi diatas diperoleh rerata skor keseluruhan 3,80 artinya memperoleh kategori baik atau dengan kata lain materi layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil prosentase jika dtampilkan dalam bentuk diagram adalah sebagai berikut.



Gambar 29. Prosentase Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

E. Revisi Tahap II

Setelah dilakukan pengujian terhadap uji coba kelompok kecil selanjutnya media kembali diajukan kepada ahli materi dan ahli media untuk dilakukan revisi tahap II. Pada revisi tahap II ini ada beberapa bagian yang direvisi yaitu :

1. Revisi media

Pada tahapan revisi media ada beberapa bagian yang perlu diperbaiki. Bagian-bagian tersebut adalah :

- a. Perlu ditambahkan petunjuk penggunaan media, hal ini bertujuan agar siswa mengerti dan paham urutan pengoperasian media pembelajaran.
- b. Pada tombol-tombol navigasi petunjuk perlu diberikan link-link untuk dapat masuk kedalam materi

Ahli media juga memberikan saran yaitu agar diberikan soal-soal latihan tertulis untuk siswa, agar dapat diketahui daya serap siswa terhadap media pembelajaran.

2. Revisi materi

Pada revisi tahap II, ahli materi memberikan saran agar sumber atau buku acuan yang digunakan untuk membuat materi agar lebih diperbanyak. Artinya semakin banyak sumber maka isi materi akan lebih baik karena terdapat beberapa sumber yang dapat dijadikan sebagai pembanding.

F. Hasil Pengujian Ke II (Uji Coba Lapangan)

1. Data Hasil Pengujian Ke II Pada Uji Coba Lapangan

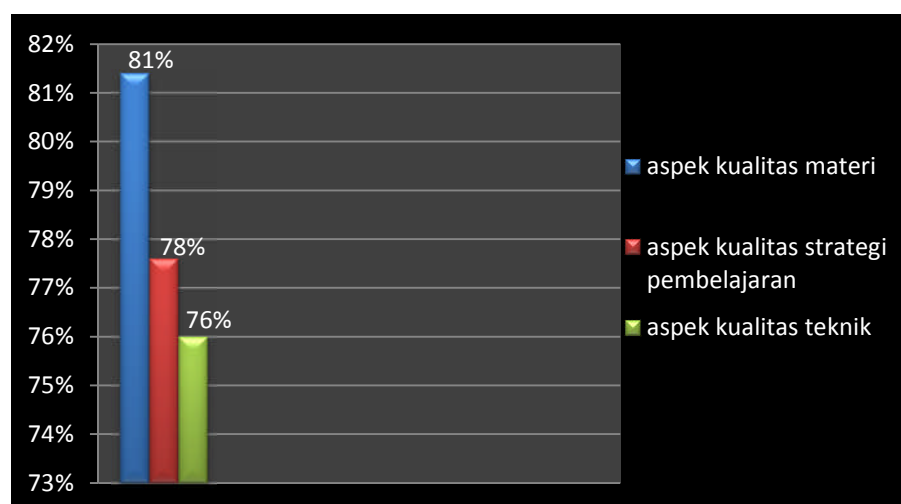
Pengujian lapangan atau uji coba lapangan merupakan proses pengujian lanjutan setelah dilakukan uji kelompok kecil. Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil kemudian proses selanjutnya adalah olah data. Data tersebut akan menjadi pembanding dengan data yang akan diperoleh pada kelompok luas. Uji lapangan dilakukan pada sekolah dan kelas yang sama, akan tetapi jumlah respondenya berbeda.

Pada uji lapangan jumlah respondenya adalah 25 siswa. Siswa yang telah terdaftar pada kelompok kecil tidak di ikutsertakan pada saat uji lapangan. Artinya sampel antara kelompok kecil dan kelompok besar berbeda tetapi dalam populasi yang sama. Untuk datanya dapat dilihat pada Tabel 10 dibawah ini :

Tabel 10. Rerata Skor Uji Coba Lapangan dari Aspek Kualitas Materi, Kualitas Strategi Pembelajaran, Kualitas Teknis

Aspek Penilaian	Rerata Skor
Aspek kualitas materi	4,07
Aspek kualitas strategi pembelajaran	3,88
Aspek kualitas teknis	3,8
Jumlah	11,75
Rerata skor keseluruhan	3,92
kategori	Baik

Setelah dilakukan uji lapangan maka dapat dilihat data yang diperoleh yang ditunjukkan pada tabel diatas. Dari data tersebut yaitu terdapat peningkatan antara data uji kelompok kecil dan uji coba lapangan. Diperoleh rerata skor keseluruhan 3,92 artinya memperoleh kategori baik atau dengan kata lain materi layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil prosentase jika dtampilkan dalam bentuk diagram adalah sebagai berikut.



Gambar 30. Prosentase Hasil Uji Coba Lapangan

G. Pembahasan

Berdasar dari hasil penelitian yang dilakukan pada dua tahap yaitu (1) Uji coba kelompok kecil, dan (2) Uji kelompok lapangan atau kelompok luas. Pembahasan difokuskan pada poin-poin rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang dibahas satu persatu dengan melihat data-data yang telah diperoleh, yaitu :

1. Rancangan media pembelajaran berbantuan komputer yang tepat untuk pendukung pembelajaran teori las busur listrik.

Menurut hasil pengujian yang dilakukan, rancangan media pembelajaran berbantuan komputer yang digunakan untuk pembelajaran teori las busur listrik adalah dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu (1) Identifikasi masalah, (2) Alternatif solusi, (3) Rancangan produk, (4) Rancangan pengembangan materi dan perangkat lunak, (5) Produk awal, (6) Uji ahli, (7) Revisi tahap I, (8) Uji empirik terbatas, (9) Revisi tahap II, (10) Uji kelompok lapangan, (11) Produk akhir.

Dari beberapa tahapan perancangan media tersebut, ada beberapa kendala yang ditemui yaitu pada saat pembuatan desain *interface*, hal ini dapat terjadi karena setelah desain *interface* selesai dibuat kemudian saat diimplementasikan dalam sebuah software untuk dibuat menjadi tampilan menu ternyata mengalami beberapa perubahan karena ada beberapa tampilan yang ditambahkan untuk melengkapi menu yang digunakan.

2. Kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik.

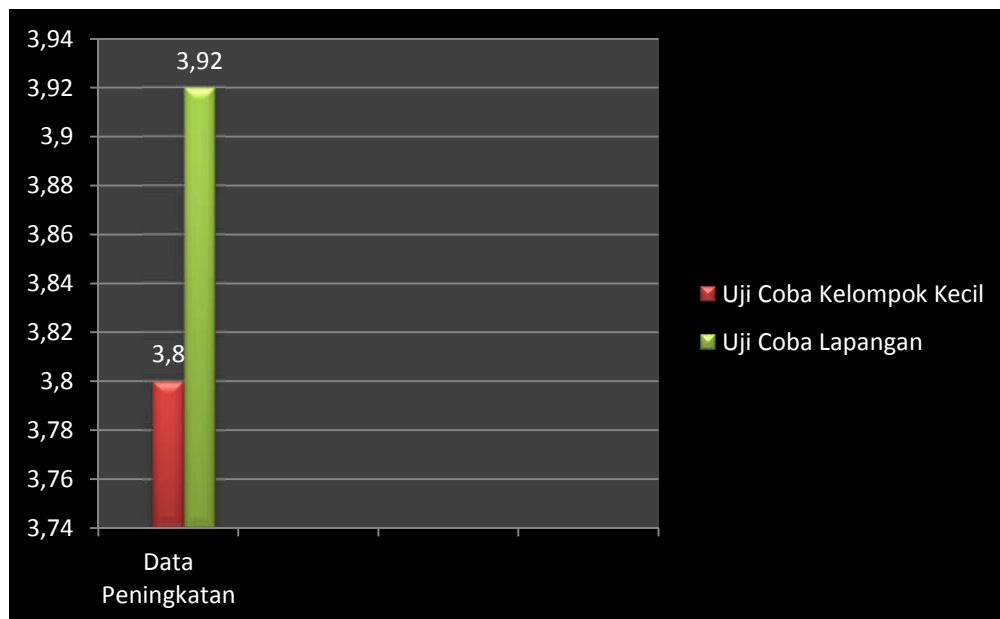
Berdasar dari hasil pengujian terhadap ahli media dan ahli materi dapat diketahui mengenai kelayakan media tersebut. Untuk data dari ahli media diperoleh nilai rata-rata 3,81. Skor penilaian tersebut menurut Suharsimi Arikunto (1996: 134) pada skala 5 yang terdapat pada Bab III, skor total tersebut tergolong dalam kategori baik. Artinya media tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

Dari hasil pengujian terhadap ahli materi diperoleh nilai rata-rata 4,15. Menurut skala 5 skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Artinya isi materi yang terdapat dalam media sangat layak untuk diajarkan kepada siswa dan untuk digunakan dalam penelitian.

3. Respon siswa terhadap media pembelajaran teori las busur listrik.

Berdasarkan dari hasil data penelitian dalam dua tahap yaitu uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Setelah dilakukan penelitian dan diperoleh datanya, terdapat peningkatan. Pada uji kelompok kecil yang terdiri dari 8 siswa diperoleh nilai rata-rata 3,80, kemudian direvisi tahap kedua dan diuji pada uji coba lapangan yang terdiri dari 25 siswa diperoleh nilai rata-rata 3,92. Artinya respon siswa terhadap media pembelajaran meningkat dan memacu motivasi belajar siswa. Untuk penyajiannya datanya dapat dilihat pada Gambar 31.

:



Gambar 31. Hasil Uji Validasi Oleh Siswa

Dari hasil penelitian tersebut, perlu adanya tidak lanjut yaitu berupa penggunaan media pembelajaran ini sangat penting untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode belajar klasikal sudah tidak efektif lagi untuk masih diterapkan dalam proses belajar mengajar.

H. Uji Penerapan Sebagai *Quality Control*

Uji penerapan ini belum dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan waktu yang kurang untuk melaksanakannya yaitu terbentur libur siswa kelas satu dan dua untuk ujian nasional kelas tiga. Peneliti hanya sampai ke uji para ahli, uji empirik terbatas, uji luas atau kelompok besar, dan produk akhir

I. Produk Akhir

Produk akhir dari pengembangan media pembelajaran ini adalah media yang telah dibuat dan telah melalui beberapa tahapan proses pembuatan dan telah diuji dan dinyatakan layak digunakan untuk penelitian, maka media tersebut disajikan dalam bentuk CD (*compact disc*). Melalui proses *burning* dengan menggunakan *software*, maka produk akhir berupa CD pembelajaran dan kemudian dapat digunakan oleh guru untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar dikelas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Proses pembuatan media pembelajaran dengan *software powerpoint* untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik adalah melalui 4 tahapan yaitu, (1) Desain awal produk, (2) Pengembangan materi, (3) Rancangan pengembangan perangkat lunak, dan (4) Implementasi program.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan program *powerpoint* untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik mendapat penilaian dari para ahli validasi, penilaian dari ahli media adalah baik dan penilaian ahli materi sangat baik. Dilihat dari hasil penilaian terhadap respon siswa dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Data uji tersebut terdapat peningkatan yang cukup signifikan yaitu skor rata-rata data dari uji empirik terbatas (3,80) dan uji lapangan (3,92), sehingga pembelajaran dapat dan layak untuk diterapkan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

B. Keterbatasan

Dalam pengembangan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint* pada mata pelajaran Proses Pengelasan Dasar masih ditemukan kekurangan yaitu antara lain.

1. Materi yang dikembangkan pada media pembelajaran masih sangat sempit, belum semua dasar-dasar las listrik dipaparkan. Hal ini dikarenakan pengembang hanya berorientasi pada silabus SMK.
2. Selain materi, juga keterbatasan pada laboratorium komputer SMK N 3 Yogyakarta sebagai tempat uji coba tidak memiliki fasilitas pendukung program *Microsoft Powerpoint* 2007 pada masing-masing komputer sehingga dalam pelaksanaanya program tidak bekerja sebagaimana mestinya.
3. Keterbatasan waktu untuk uji penerapan, dan penyesuaian jadwal dengan siswa sehingga uji penerapan belum bisa dilaksanakan. Jadi secara *Quality Control* belum didapat hasil yang diketahui. Tetapi secara *Quality Assurance* dapat diketahui hasil dan penilaian.

C. Saran

Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint* pada mata pelajaran Proses Pengelasan Dasar hendaknya:

1. Dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih lanjut perlu ditambahkan lagi animasi-animasi baik teks, gambar maupun video yang

lebih menarik dan lebih nyata. Pemberian musik sesuai dengan materi juga penting untuk menambah ketertarikan minat siswa.

2. Materi yang ditampilkan dirasa masih kurang, untuk itu perlu melengkapinya dengan menambahkan beberapa referensi sehingga akan lebih lengkap.
3. Penelitian pengembangan berikutnya diharapkan pengembang dapat memilih tempat penelitian yang laboratorium komputernya lengkap, sehingga dapat mendukung kerja program yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Gagne, Robert M. Briggs L.J. & Wager. W.W. 1992. *Principles of Instructional Design*. New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Hasibuan, J.J. dan Moedjiono. 1995. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hilman. 2009. *Media Pembelajaran*. <http://hilman.web.id/> diakses 26 Mei 2010.
- Muhammad Adri. 2008. *Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengembangan Media Pembelajaran*. <http://muhammadadri.wordpress.com/> diakses 6 April 2011.
- Peraturan Pemerintah No 19 pasal 26 ayat 3. 2005. *Tentang Standar Nasional Pendidikan*. <ftp://ftp.unm.ac.id/website/ppno19tahun2005>.
- Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: pendekatan praktisi (Buku I)*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Purwanto, Ngalim. 1998. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sadiman, A. S. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. A. M. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sri Widharto, 2008. *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sudjana, N. 1989. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Sinar Baru.

Sudjana, N. & Rivai. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensino.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tim Penelitian dan Pengembangan. 2007. *Microsoft Powerpoint 2007 untuk Menyusun Presentasi Bisnis*. Jakarta: Salemba Infotek.

Wilopo, Aji. 2004. *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan PowerPoint Pada Mata Diklat Teknik Bubut Di SMK Pengasih*.

LAMPIRAN

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK N 3 YOGYAKARTA
 MATA PELAJARAN : Dasar Kejuruan Mesin
 KELAS/SEMESTER : X Semester I & II
 STANDAR KOMPETENSI : Proses Pengelasan Dasar
 KODE KOMPETENSI : D dan E (Kurikulum 1999)
 DURASI PEMELAJARAN : 76 Jam x @ 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
KODE D								
D1. Memahami asas-asas kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan kuat arus, tegangan, tahanan listrik, usaha dan daya ▪ Mendefinisikan kuat arus, tegangan, tahanan listrik, usaha dan daya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami asas-asas kelistrikan (arus, tegangan, tahanan, usaha, daya, dll) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian kuat arus ▪ Menjelaskan pengertian dan kerugian tegangan ▪ Menjelaskan pengertian tahanan listrik ▪ Menjelaskan pengertian usaha ▪ Menjelaskan pengertian dan kerugian daya 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan • Lembar kerja 	4			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat Keselamatan kerja
D2. Memahami asas-asas transforma - tor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan transformator secara benar ▪ Memberi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami cara kerja dan menggunakan transformator 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan asas kerja transformator ▪ Menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan 	4			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
	contoh macam-macam dan penggunaan transformator ▪ Mengoperasikan transformator	▪	macam-macam dan penggunaan transformator ▪ Menjelaskan instalasi 1 phase dan 3 phase	• Lembar kerja				Keselamatan kerja
D3. Memahami asas-asas pembangkit/generator listrik	▪ Mendefinisikan generator listrik secara benar ▪ Memberi contoh macam-macam dan penggunaan generator ▪ Mengoperasikan generator	▪ Memahami asas-asas pembangkit / generator listrik	▪ Menjelaskan asas kerja generator arus searah dan bolak-balik ▪ Menjelaskan generator arus bolak-balik 1 phase dan 3 phase ▪ Menjelaskan generator secara seri dan paralel	• Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan ▪ Lembar kerja	4			▪ Buku Paket ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat Keselamatan kerja
D4. Memahami motor listrik	▪ Mendefinisikan motor listrik secara benar ▪ Memberi contoh macam-macam dan penggunaan motor listrik ▪ Mengoperasikan motor listrik ▪ Mengoperasikan	▪ Memahami cara kerja dan penggunaan motor listrik ▪ Menggunakan motor listrik	• Menjelaskan asas kerja motor listrik arus searah dan bolak-balik • Menjelaskan bagian-bagian utama motor listrik • Menjelaskan fungsi motor	• Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan ▪ Lembar kerja	4			▪ Buku Paket ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat Keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
	n motor listrik		listrik <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan klasifikasi jangkar motor arus searah dan bolak-balik serta arus bolak-balik 3 phase • Menjelaskan perbedaan starter dari motor arus searah dan arus bolak-balik 1 phase dan 3 phase • Mengoperasikan motor listrik • Merawat motor listrik beserta perlengkapannya 					
KODE E								
E1. Menguasai peralatan las gas (oksi asetilin)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan tentang las gas secara benar ▪ Mempraktikkan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami jenis-jenis dan fungsi peralatan las gas (oksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian tentang proses las gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan 	3	12 (24)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobs Sheet ▪ Peralatan Las Asetilin

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
	memasang peralatan las gas (oksi asetilin)	asetilin) ▪ Memilih dan memasang peralatan las gas (oksi asetilin)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan ruang lingkup kerja las gas • Menunjukkan peralatan utama las gas • Menunjukkan jenis-jenis pesawat pembangkit gas • Menginstalasi peralatan las gas 	▪ Demonstrasi (Hasil Praktik)				▪ Alat Keselamatan kerja
E2.Menerapkan pengelasan pelat baja lunak dengan las gas pada posisi di bawah tangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempraktikkan cara pengelasan pelat baja lunak dengan las gas pada posisi di bawah tangan ▪ Mempraktikkan mengelas pelat baja lunak dengan las gas pada posisi di bawah tangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami cara pengelasan pelat baja lunak dengan las gas pada posisi di bawah tangan ▪ Mengelas pelat baja lunak dengan las gas pada posisi di bawah tangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara mengatur tekanan kerja • Menjelaskan jenis-jenis nyala api las : Nyala Netral Nyala Karburasi Nyala Oksidasi • Menjelaskan cara mengatur nyala api • Menjelaskan posisi pembakar dan kawat las • Menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan ▪ Demonstrasi (Hasil Praktik) 	3	12 (24)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobs Sheet ▪ Peralatan Las Asetilin ▪ Alat Keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			susunan jalur las <ul style="list-style-type: none"> • Mengatur tekanan kerja • Mengatur nyala api • Mengatur nyala api • Membuat rigi-rigi las memakai kawat las • Menebalkan permukaan 					
E3. Las busur manual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendefinisikan tentang las busur manual secara benar ▪ Mengidentifikasi jenis-jenis elektroda ▪ mempraktikkan elektroda memasang, mengatur peralatan las busur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami jenis dan fungsi elektroda serta mesin peralatan las ▪ Memilih elektroda memasang, mengatur peralatan las busur 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian las busur manual • Menjelaskan ruang lingkup kerja las busur listrik • Menjelaskan jenis ukuran dan fungsi elektroda • Menjelaskan cara membaca kode pada elektroda • Menjelaskan bentuk-bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan ▪ Demonstrasi (Hasil Praktik) 	3	12 (24)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobs Sheet ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat Keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARA N	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			ayunan las <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan bentuk-bentuk rigi-rigi las • Menunjukkan peralatan utama las busur manual • Menunjukkan jenis-jenis elektroda • Menginstalasi kabel las busur manual 					
E4. Menerap- kan pengelasan pelat baja lunak (6-8 mm) dengan las busur manual pada posisi bawah tangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempraktikkan cara pengelasan pelat baja lunak dengan las busur manual pada posisi di bawah tangan ▪ Mempraktikkan pelat baja lunak dengan las busur manual pada posisi di bawah tangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami cara pengelasan pelat baja lunak dengan las busur manual pada posisi di bawah tangan ▪ Mengelas pelat baja lunak dengan las busur manual pada posisi di bawah tangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pembuatan jalur las: Jalur pendek Jalur panjang Menyambung jalur • Menjelaskan posisi elektroda terhadap benda kerja • Menjelaskan susunan jalur las • Menjelaskan proses 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi/ Pengamatan • Penugasan ▪ Demonstrasi (Hasil Praktik) 	3	12 (24)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Jobs Sheet ▪ Peralatan Las Listrik ▪ Alat Keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			<p>penebalan permukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat jalur pendek, jalur panjang dan menyambung jalur tanpa di ayun • Membuat jalur pendek, jalur panjang dan menyambung jalur dengan di ayun • Menyusun jalur las • Menebalkan permukaan 					

Yogyakarta, 2011
Guru Mata Pelajaran,

.....
NIP

Hal : Permohonan Judgement Ahli Materi

Kepada

Yth. H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta”**. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Deka Nur Satria Kusuma

NIM : 05503244013

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Pembelajaran untuk memvalidasi media berbasis komputer dengan program *Microsoft Powerpoint* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas 1 Teknik Pemesinan SMK N 3 Yogyakarta. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak **H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.**, untuk bisa memberi masukan demi mendapatkan media yang baik.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Yogyakarta, April 2011
Hormat kami,
Pemohon

Ir. Wahidin Abbas, M.Si.
NIP. 19610302 199903 1 001

Deka Nur Satria Kusuma
NIM. 05503244013

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.

NIP : 19530312 197811 1 001

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta”**.

Adapun catatan-catatan dari saya dapat dilihat pada lembar evaluasi (terlampir)

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Validator,

H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.
NIP. 19530312 197811 1 001

Hal : Permohonan Judgement Ahli Media

Kepada

Yth. Dr. Moch Bruri Triyono.

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta”**. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Deka Nur Satria Kusuma

NIM : 05503244013

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Media Pembelajaran untuk memvalidasi media berbasis komputer dengan program *Microsoft Powerpoint* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas 1 Teknik Pemesinan SMK N 3 Yogyakarta. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak **Dr. Moch Bruri Triyono**, untuk bisa memberi masukan demi mendapatkan media yang baik.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2011

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Hormat kami,
Pemohon

Ir. Wahidin Abbas, M.Si.
NIP. 19610302 199903 1 001

Deka Nur Satria Kusuma
NIM. 05503244013

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Moch Bruri Triyono.

NIP : 19560216 198603 1 003

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta”**.

Adapun catatan-catatan dari saya dapat dilihat pada lembar evaluasi (terlampir)

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Validator,

Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI

Materi : Teori Proses Pengelasan Dasar
Sasaran Program : Siswa SMK N 3 Yogyakarta Kelas X
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta.
Pengembang : Deka Nur Satria Kusuma
Evaluator : H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.
Tanggal :
Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi pembelajaran Proses Pengelasan Dasar untuk siswa SMK kelas X.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan Materi					√
2.	Urutan Materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

3. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terimakasih.

A. Aspek Materi

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan materi					
2.	Materi sesuai dengan tujuan yang dirumuskan					
3.	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
4.	Materi dapat dipelajari.					
5.	Contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi atau konsep.					
6.	Cakupan materi					
7.	Kebenaran materi					
8.	Materi mudah dimengerti					
9.	Urutan materi					
10.	Kedalaman materi					
11.	Runtutan penyajian materi dan ketepatan kompetensi.					
12.	Struktur materi					

B. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta,2011
Ahli Materi

H. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd.
NIP. 19530312 197811 1 001

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MEDIA

Materi : Proses Pengelasan Dasar
Sasaran Program : Siswa SMK Kelas X
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta.
Pengembang : Deka Nur Satria Kusuma
Evaluator : Dr. Moch Bruri Triyono.
Tanggal :
Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Media tentang pembelajaran Proses Pengelasan Dasar untuk siswa SMK kelas X.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan Materi					√
2.	Urutan Materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

3. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terimakasih.

A. Aspek Media

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Struktur program					
2.	Logika berfikir					
3.	Interaksi pengguna dengan media					
4.	Keterbacaan teks					
5.	Tampilan layar					
6.	Grafis blackground					
7.	Ukuran teks					
8.	Ilustrasi					
9.	Warna					
10.	Gambar pendukung					
11.	Sajian animasi					
12.	Kreatifitas					
13.	Urutan penyajian					
14.	Kejelasan uraian materi					
15.	Pergantian gambar antar slide					
16.	Navigasi					

B. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta,2011

Ahli Media

Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Surat Keterangan Validitas Instrumen

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ir. Wahidin Abbas, M.Si.

NIP : 19610302 199903 1 001

Telah memeriksa dan memvalidasi instrumen penelitian atas nama:

Nama : Deka Nur Satria Kusuma

NIM : 05503244013

Fakultas/Jurusan/Prodi : Teknik/P.T. Mesin/S1

Untuk mengambil data pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta”.

Selanjutnya instrumen tersebut valid dan dapat digunakan untuk mengambil data pada penelitian tersebut di atas.

Catatan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, April 2011
Validator

Ir. Wahidin Abbas, M.Si.
NIP. 19610302 199903 1 001

LEMBAR EVALUASI
(Instrumen untuk Peserta Didik)

Nama Mata Pelajaran : Teori Proses Pengelasan Dasar
Sasaran : Siswa Kelas X TP 2 SMK N 3 Yogyakarta
Pengembang : Deka Nur Satria Kusuma
Nama Peserta Didik :
Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik.
2. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
5 = sangat baik
4 = baik
3 = cukup
2 = kurang
1 = sangat kurang

A. Kualitas Tampilan Produk

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kemudahan untuk dimengerti					
2.	Sesuai dengan tingkat kemampuan					
3.	Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti					
4.	Kualitas materi					
5.	Ketepatan Pemberian animasi					
6.	Ketepatan Pemberian ilustrasi					
7.	Navigasi					
8.	Kemudahan memahami materi					
9.	Kejelasan petunjuk pembelajaran					
10.	Kejelasan bagi siswa					

B. Komentaran dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

****Terimakasih****

LEMBAR OBSERVASI KELAS

Nama Mahasiswa : Deka Nur Satria Kusuma
 Nama Mata Pelajaran : Proses Pengelasan Dasar
 Tempat : SMK N 3 Yogyakarta
 Kelas : X TP 2
 Tanggal Observasi :

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa berkonsentrasi pada komputer					
2.	Siswa keluar masuk kelas					
3.	Siswa berjalan-jalan di dalam kelas					
4.	Siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran <i>Microsoft Powerpoint</i>					
5.	Siswa senang mengoperasikan media pembelajaran <i>Microsoft Powerpoint</i>					
6.	Jumlah siswa yang lancar mengoperasikan media pembelajaran <i>Microsoft Powerpoint</i>					

Pedoman penskoran:

1. Siswa berkonsentrasi pada komputer

Skor 1 : bila selama kegiatan < 21% siswa berkonsentrasi pada komputer
 Skor 2 : bila selama kegiatan 21% - 40 % siswa berkonsentrasi pada komputer
 Skor 3 : bila selama kegiatan 41% - 60 % siswa berkonsentrasi pada komputer
 Skor 4 : bila selama kegiatan 60% - 80 % siswa berkonsentrasi pada komputer
 Skor 5 : bila selama kegiatan > 80 % siswa berkonsentrasi pada computer

2. Siswa keluar masuk kelas

Skor 1 : bila selama kegiatan > 40% siswa keluar masuk kelas
 Skor 2 : bila selama kegiatan 31% - 40 % siswa keluar masuk kelas
 Skor 3 : bila selama kegiatan 21% - 30 % siswa keluar masuk kelas
 Skor 4 : bila selama kegiatan 11% - 20 % siswa keluar masuk kelas
 Skor 5 : bila selama kegiatan < 11 % siswa keluar masuk kelas

3. Siswa berjalan-jalan di dalam kelas

Skor 1 : bila selama kegiatan > 40% siswa berjalan-jalan di dalam kelas
 Skor 2 : bila selama kegiatan 31% - 40 % siswa berjalan-jalan di dalam kelas
 Skor 3 : bila selama kegiatan 21% - 30 % siswa berjalan-jalan di dalam kelas
 Skor 4 : bila selama kegiatan 11% - 20 % siswa berjalan-jalan di dalam kelas
 Skor 5 : bila selama kegiatan < 11 % siswa berjalan-jalan di dalam kelas

4. Siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 1 : bila selama kegiatan < 21% siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 2 : bila selama kegiatan 21% - 40 % siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 3 : bila selama kegiatan 41% - 60 % siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 4 : bila selama kegiatan 60% - 80 % siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 5 : bila selama kegiatan > 80 % siswa mencoba-coba sendiri media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
5. Siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 1 : bila selama kegiatan < 21% siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 2 : bila selama kegiatan 21% - 40 % siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 3 : bila selama kegiatan 41% - 60 % siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 4 : bila selama kegiatan 60% - 80 % siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 5 : bila selama kegiatan > 80 % siswa senang mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
6. Jumlah siswa yang lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 1 : bila selama kegiatan < 21% siswa lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 2 : bila selama kegiatan 21% - 40 % siswa lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 3 : bila selama kegiatan 41% - 60 % siswa lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 4 : bila selama kegiatan 60% - 80 % siswa lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*
 Skor 5 : bila selama kegiatan > 80 % siswa lancar mengoperasikan media pembelajaran *Microsoft Powerpoint*

Skor maksimum = 30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Yogyakarta, 2011

Pengamat,

Deka Nur Satria Kusuma
 NIM. 05503244013

LEMBAR OBSERVASI KELAS

Nama Mahasiswa : Deka Nur Satria Kusuma
Nama Mata Pelajaran : Proses Pengelasan Dasar
Tempat : SMK N 3 Yogyakarta
Kelas : X TP 2
Tanggal Observasi :

No.	Catatan Penting	Keterangan

Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 2011

Pengamat,

Deka Nur Satria Kusuma
NIM. 05503244013

FRM/MFS/28-00
02 Agustus 2008

DAFTAR HADIR
UJI COBA LAPANGAN

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan Dasar
Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta.

Mata Pelajaran : Teori Proses Pengelasan Dasar

Tanggal :

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.			1.
2.			2.
3.			3.
4.			4.
5.			5.
6.			6.
7.			7.
8.			8.
9.			9.
10.			10.
11.			11.
12.			12.
13.			13.
14.			14.
15.			15.
16.			16.
17.			17.
18.			18.
19.			19.
20.			20.
21.			21.
22.			22.
23.			23.
24.			24.
25.			25.
26.			26.
27.			27.
28.			28.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

H. Agus Surotoko
NIP.

DAFTAR HADIR
UJI COBA KELOMPOK KECIL

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Teori Proses Pengelasan
Dasar Dengan *Powerpoint* di SMK N 3 Yogyakarta.
Mata Pelajaran : Teori Proses Pengelasan Dasar
Tanggal :

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.			1.
2.			2.
3.			3.
4.			4.
5.			5.
6.			6.
7.			7.
8.			8.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

H. Agus Surotoko
NIP.



Gambar 1. Guru pembimbing sedang memperkenalkan peneliti kepada siswa



Gambar 2. Peneliti sedang menyampaikan materi pembelajaran



Gambar 3. Peneliti memberi pengarahan saat siswa menggunakan media



Gambar 4. Siswa mencoba menggunakan media pembelajaran



Gambar 4. Penelii membagikan anget pada siswa



Gambar 6. Siswa sedang mengisi anket

PRESENTASI LAPORAN SKRIPSI



LAPORAN SKRIPSI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
TEORI PROSES PENGELASAN DASAR DENGAN *POWERPOINT* DI SMK N 3
YOGYAKARTA



Disusun Oleh:
DEKA NUR SATRIA KUSUMA
05503244013

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011

A. LATAR BELAKANG

- Tujuan SMK menurut PP No 19 (Pasal 26 Ayat 3) tahun 2005.
- SMK Negeri 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Pemesian kelas X TP2.
- Nilai mata diktat Dasar Kejuruan Mesin tentang Teori Las Busur Listrik.
- Minat belajar siswa untuk memaksimalkan konsentrasi belajar.
- Metode belajar dengan metode klasikal.
- Perubahan metode belajar dengan menggunakan media berbasis komputer berupa *software powerpoint*.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul antara lain :

1. Guru mengajar menggunakan metode klasikal.
2. Tahapan pembuatan media pembelajaran *powerpoint* berbasis komputer
3. Alat penunjang proses pembelajaran masih kurang.
4. Kelayakan media pembelajaran *powerpoint* jika digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata diktat teori las busur listrik.
5. SMK Negeri 3 Yogyakarta tidak mempunyai bengkel praktikum.
6. Guru mengajar tidak menggunakan media pembelajaran.
7. Respon siswa setelah penggunaan media *powerpoint* tersebut terhadap pemahaman dan kualitas pembelajaran.

C. BATASAN MASALAH

Berdasarkan Identifikasi di atas dapat diambil batasan masalahnya antara lain:

1. Proses pembuatan media pembelajaran *powerpoint* berbasis komputer.
2. Kelayakan media pembelajaran *powerpoint* jika digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata diktat teori las busur listrik.
3. Respon siswa setelah penggunaan media *powerpoint* tersebut terhadap pemahaman dan kualitas pembelajaran

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dapat diturunkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pembuatan media pembelajaran teori las busur listrik dengan program *Microsoft Powerpoint* yang memenuhi kelayakan dari segi kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis ?
2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran teori las busur listrik dengan program *Microsoft Powerpoint* ?
3. Bagaimana respon dari siswa setelah media di ujicoba dalam proses kegiatan belajar mengajar ?

E. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran ini adalah menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk dapat menghasilkan produk tersebut digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (Sugiyono, 2006:407).

F. LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN



G. TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan.

H. HASIL PENGUJIAN KELAYAKAN

Hasil pengujian kelayakan terhadap media pembelajaran dengan *PowerPoint* ini disajikan dalam tabel di bawah ini:

No.	Penguji	Rata-rata	Kategori
1.	Ahli Materi	4,25	Sangat layak
2.	Ahli Media	3,94	Sangat layak
3.	Uji Coba Kelompok Kecil	3,80	layak
4.	Uji Coba Lapangan	3,92	layak

J. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Proses pembuatan media pembelajaran dengan *software powerpoint* untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik ada 4 tahapan yaitu :
 - 1) Desain awal produk
 - 2) Pengembangan materi
 - 3) Rancangan pengembangan perangkat lunak
 - 4) Implementasi program

2. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan program *powerpoint* untuk mendukung pembelajaran teori las busur listrik mendapat penilaian dari para ahli validasi, penilaian dari ahli media adalah baik dan penilaian ahli materi sangat baik. Dilihat dari hasil penilaian terhadap respon siswa dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Data uji tersebut terdapat peningkatan yaitu skor rata-rata data dari uji empirik terbatas (3,80) dan uji lapangan (3,92), sehingga pembelajaran dapat dan layak untuk diterapkan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

TERIMA KASIH

Mohon saran dan bimbingannya