

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS  
OKSI-ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN *MACROMEDIA*  
*FLASH* PADA SMK N 1 SEDAYU BANTUL**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**Abdul Majid**

**08503245008**

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

### SKRIPSI

#### PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI-ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN *MACROMEDIA* *FLASH* PADA SMK N 1 SEDAYU BANTUL

Disusun oleh :

**ABDUL MAJID**  
08503245008

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk  
Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S1)  
Program Studi Teknik Mesin

Yogyakarta, Juni 2011

Menyetajui,  
Dosen Pembimbing

*Slamet Karyono.*

**H. Slamet Karyono, MT.**  
NIP. 19610916 198609 1 001

## PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR SKRIPSI

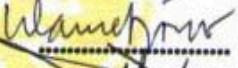
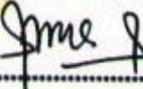
#### PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI-ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH* PADA SMK N 1 SEDAYU BANTUL

Disusun Oleh :

**ABDUL MAJID**  
08503245008

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Pengaji  
Pada Tanggal 3 Agustus 2011  
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat  
Guna Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan

#### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. H. Slamet Karyono, MT.	Ketua Pengaji		11/8 2011
2. Tiwan, M.T	Sekretaris Pengaji		10/8 2011
3. Arif Marwanto, M.Pd,	Pengaji Utama		9/8 2011

Yogyakarta, Agustus 2011

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Wardan Suyanto, Ed.D  
NIP: 19540810 197803 1 001

## **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.

Yogyakarta, Juni 2011  
Penulis

Abdul Majid  
NIM. 08503245008

## **HALAMAN MOTTO**

*“Kita menilai diri dari apa yang kita pikir bisa kita lakukan, padahal orang lain menilai kita dari apa yang sudah kita lakukan. Untuk itu apabila anda berpikir bisa, segeralah lakukan .”*

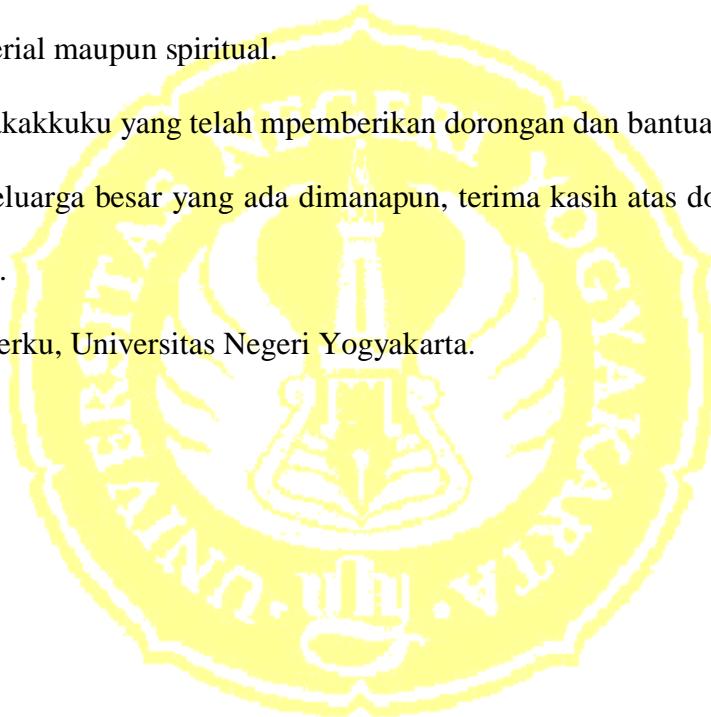
*“Jika anda sedang benar, jangan terlalu berani dan bila anda sedang takut, jangan terlalu takut. Karena keseimbangan sikap adalah penentu ketepatan perjalanan kesuksesan anda .”*

*“Ketepatan sikap adalah dasar semua ketepatan. Tidak ada penghalang keberhasilan bila sikap anda tepat, dan tidak ada yang bisa menolong bila sikap anda salah.”*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah membantu mempermudah pembuatan skripsi dan sekaligus laporannya, maka laporan skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ibuku tercinta yang telah melimpahkan bimbingan, doa dan segala dukungan baik material maupun spiritual.
2. Kakak-kakakkuku yang telah mpemberikan dorongan dan bantuanya.
3. Semua keluarga besar yang ada dimanapun, terima kasih atas do'a yang telah diberikan.
4. Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta.



## **ABSTRAK**

### **PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI-ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH* PADA SMK N 1 SEDAYU BANTUL**

Penelitian ini bertujuan: (1) merancang dan membuat media pembelajaran dengan *software Macromedia Flash* pada mata diklat Las Oksi-Asetilen; (2) menghasilkan produk *software* pembelajaran *Macromedia Flash* untuk mata diklat Las Oksi-Asetilen di SMK N 1 Sesdayu dalam bentuk CD yang layak untuk diterapkan sebagai media pembelajaran.

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) menetapkan mata pelajaran, (2) melakukan penelitian pendahuluan, (3) pembuatan desain *software*, (4) pengumpulan bahan, (5) pengembangan produk awal, (6) validasi ahli, (7) analisis dan revisi produk awal, (8) uji kelompok kecil, (9) analisis dan revisi pada pengujian kelompok kecil, (10) uji kelompok besar, (11) analisis revisi pada pengujian penerapan terbatas, (12) produk akhir media. *Software* pembelajaran Las Oksi-Asetilen dikemas dalam format *compact disk*. Validasi ahli dilakukan kepada dosen ahli materi, ahli media dan guru SMK untuk mendapatkan masukan saran mengenai kelayakan media dari segi materi dan media. Pengujian kelayakan dilakukan dengan metode kuesioner kepada siswa SMK. Adapun pengujinya meliputi kelompok kecil dengan 10 siswa kelas X TPA SMK N 1 Sedayu dan kelompok besar dengan 22 siswa kelas X TPA SMK N I Sedayu. Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan kategori skala penilaian yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa: (1) proses pengembangan media pembelajaran Las Oksi-Asetilen dilakukan melalui tahap pengembangan materi dan tahap pengembangan *software*, (2) desain materi yang dikembangkan yaitu: mengidentifikasi peralatan las oksi-asetilen, memasang peralatan las oksi-asetilen, melakukan pengelasan dengan proses las oksi-asetilen dengan menggunakan bahan baja karbon (3) desain media pembelajaran yang dikembangkan antara lain: halaman *intro*, halaman menu utama, halaman materi, halaman profil pengembang, halaman penutup, dan (4) kualitas media pembelajaran Las Oksi-asetilen dengan *software macromedia flash* yang dikembangkan dibagi menjadi 3 unsur yaitu: unsur materi, unsur media, dan unsur pengalaman siswa menerima materi menggunakan media. Hasil penilaian ahli materi mendapat rerata skor adalah 4,2. Hasil penilaian ahli media mendapat rerata skor sebesar 3,2. Evaluasi siswa pada *pretest* mendapatkan rerata 68,6 sedangkan pada *posttest* mendapatkan rerata 80,7 hal ini mengalami peningkatan.

Kata kunci : Media Pembelajaran, *Macromedia Flash*, dan Las Oksi-Setilen

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, karena atas limpahanNya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK N 1 Sedayu Bantul”, sebagaimana mestinya. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam pembuatan laporan ini Penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas penyusunan laporan ini. Oleh sebab itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. Pd. M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Wardan Suyanto, Ed. D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Drs. Bambang Setiyo Hari. P, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta dan Dosen Penasehat Akademik yang selalu memberikan arahan dan motovasi.
4. H. Slamet karyono, MT., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang senantiasa selalu membantu serta memberikan arahan dan motivasi.

5. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd., dan Bapak Febrianto Amri Ristadi, S.T., yang telah diluangkan waktunya untuk memvalidasi media pembelajaran.
6. Busari, S.Pd., selaku guru mata diklat Las Oksi-Asetilen yang telah banyak membantu dan memberi arahan dalam penelitian ini.
7. Semua Bapak/Ibu guru SMK N 1 Sedayu Bantul, atas semua bantuan yang telah diberikan.
8. Semua Bapak/Ibu dosen dan karyawan Universitas Negeri Yogyakarta, atas semua bantuan yang telah diberikan.
9. Kedua orang tua tercinta, yang telah memberikan do'a, semangat dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
10. Kakakku yang selalu memberikan dorongan dan bantuannya.
11. Teman-teman seperjuangan Tambah Gelar angkatan 2008 yang telah banyak memberikan bantuan sehingga pembuatan skripsi ini dapat selesai.
12. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga laporan skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juni 2011

## DAFTAR ISI

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

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7

### **BAB II KAJIAN TEORI**

A. Deskripsi Teori .....	9
--------------------------	---

1. Penelitian pengembangan .....	9
2. Motivasi belajar .....	14
3. Setrategi belajar .....	16
4. Penggunaan komputer dalam pembelajaran .....	19
5. Media pemebelajaran .....	31
6. <i>Macromedia flash</i> .....	47
7. Las oksi-asetilen .....	54
B. Kerangka Berfikir .....	61
C. Pertanyaan Penelitian .....	62

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Model Pengembangan .....	63
B. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan .....	63
C. Uji Coba Produk .....	66
D. Instrument Pengumpulan data .....	68
E. Teknik Analisis Data .....	73

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil penelitian .....	74
B. Hasil pengembangan materi .....	76
1. Identifikasi tujuan .....	77
2. Analisis .....	77
3. <i>Review instruksional</i> .....	78
4. Mengembangkan kriteria .....	79
C. Hasil Pengembangan Produk Media / Desain Produk .....	79

1. Pengembangan <i>software</i> .....	80
2. Pengembangan desain tampilan media pembelajaran .....	85
3. <i>Implementasi</i> desain media pembelajaran las oksi-asetilen .....	92
4. <i>Assembly</i> .....	103
 D. Hasil Validasi Ahli .....	104
1. Deskripsi data validasi ahli materi .....	104
2. Deskripsi data validasi ahli media .....	108
3. Deskripsi data validasi ahli guru .....	110
 E. Hasil Pengujian .....	113
1. Deskripsi data siswa uji coba kelompok kecil .....	114
2. Deskripsi data siswa uji coba kelompok besar .....	122
 F. Pembahasan .....	130

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	132
B. Saran .....	133
 DAFTAR PUSTAKA .....	134

## LAMPIRAN-LAMPIARAN

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Setrategi pembelajaran .....	18
Tabel 2. <i>Tool bar</i> .....	48
Tabel 3. Hubungan tabal logam, kawat las dan nozel .....	57
Tabel 4. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli materi .....	70
Tabel 5. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli media .....	71
Tabel 6. Kisi-kisi kuesioner untuk guru .....	71
Tabel 7. Kisi-kisi kuesioner untuk siswa .....	73
Tabel 8. Pengelompokan kualifikasi produk .....	74
Tabel 9. Data dari ahli materi .....	105
Tabel 10. Data dari ahli media .....	109
Tabel 11. Data dari guru .....	111
Tabel 12. Data uji coba pretest dan posttest kelompok kecil .....	115
Tabel 13. Data uji coba kelompok kecil .....	116
Tabel 14. Data aspek komunikasi kelompok kecil .....	118
Tabel 15. Data aspek kualitas teknis kelompok kecil .....	119
Tabel 16. Data aspek setrategi pembelajaran kelompok kecil .....	121
Tabel 17. Data uji coba pretest dan posttest kelompok besar .....	123
Tabel 18. Data aspek komunikasi kelompok kecil .....	125
Tabel 19. Data aspek kualitas teknis kelompok kecil .....	126
Tabel 20. Data aspek setrategi pembelajaran kelompok kecil .....	127

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model pengembangan media .....	11
Gambar 2. Tahab pengembangan media .....	13
Gambar 3. Langkah-langkah penggunaan R&D .....	13
Gambar 4. Tampilan standar jendela kerja <i>flash 8</i> .....	47
Gambar 5. Menu bar .....	48
Gambar 6. Timeline .....	50
Gambar 7. Tampilan <i>panel action scrip</i> .....	51
Gambar 8. Tampilan <i>panel color</i> .....	51
Gambar 9. <i>Properties</i> .....	51
Gambar 10. <i>Library</i> .....	52
Gambar 11. <i>Document properties</i> .....	53
Gambar 12. Nyala api .....	54
Gambar 13. Mengelas sambungan pinggir .....	57
Gambar 14. Mengelas sambungan tumpang .....	57
Gambar 15. Posisi pembakaran dan kawah las pada sambungan tumpng .....	58
Gambar 16. Mengelas sambungan T .....	59
Gambar 17. Posisi pembakaran dan kawat las pada sambungan T .....	60
Gambar 18. Model Pengembangan Media .....	63
Gambar 19. Langkah Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Las oksi-Asetilen .....	65
Gambar 20. Langkah Pengembangan Materi Pembelajaran Las Oksi-	

Asetilen .....	76
Gambar 21. Langkah Pengembangan Produk Media .....	80
Gambar 22. Diagram Desain Data .....	84
Gambar 23. Diagram Alir Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	86
Gambar 24. Diagram Alir Menu Materi Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	87
Gambar 25. Diagram Alir Menu Materi Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	88
Gambar 26. Diagram Alir Menu Materi Keselamatan Kerja Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	89
Gambar 27. Diagram Alir Menu Materi Pengaturan Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	90
Gambar 28. Diagram Alir Menu Materi Praktik Kerja Las Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	91
Gambar 29. Diagram Alir Menu Materi Cacat Las Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	92
Gambar 30. Diagram Alir Menu Materi Evaluasi Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen .....	93
Gambar 23. Desain Halaman Intro .....	86
Gambar 24. Desain Halaman Menu Utama .....	87
Gambar 25. Desain Halaman Petunjuk Penggunaan .....	88
Gambar 26. Desain Halaman Standar Kompetensi .....	89
Gambar 27. Desain Halaman Menu Materi Las Oksi-Asetilen .....	90

Gambar 28. Desain Halaman Profil .....	91
Gambar 29. Desain Awal Halaman Penutup .....	91
Gambar 30. Desain Akhir Halaman Penutup .....	92
Gambar 31. Implementasi Desain Halaman <i>Intro</i> Awal .....	93
Gambar 32. Implementasi Desain Halaman <i>Intro</i> Akhir .....	94
Gambar 33. Implementasi Desain Halaman Menu Utama .....	95
Gambar 34. Implementasi Desain Halaman Petunjuk Penggunaan .....	96
Gambar 35. Implementasi Desain Halaman Standar Kompetensi .....	97
Gambar 36. Implementasi Desain Halaman Menu Materi Las Oksi-Asetilen..	98
Gambar 37. Implementasi Desain Halaman Evaluasi Materi Las Oksi- Saetilen Media Pembelajaran .....	99
Gambar 38. Implementasi Desain Halaman Soal Evaluasi Materi Las Oksi- Asetilen Media Pembelajaran .....	100
Gambar 39. Implementasi Desain Halaman Akhir Evaluasi Materi Las Oksi- Saetilen Media Pembelajaran .....	101
Gambar 40. Implementasi Desain Halaman Akhir Evaluasi Materi Las Oksi- Asetilen Media Pembelajaran .....	101
Gambar 41. Implementasi Desain Halaman Profil .....	102
Gambar 42. Implementasi Desain Halaman Penutup Awal Media Pembelajaran .....	103
Gambar 43. Histogram Hasil Validasi Ahli Materi .....	106
Gambar 44. Histogram Hasil Validasi Ahli Media .....	110
Gambar 45. Histogram Hasil Validasi Ahli Guru .....	113

Gambar 46. Histogram Hasil uji kelompok kecil aspek komunikasi .....	118
Gambar 47. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok kecil Aspek Kualitas Teknis .....	120
Gambar 48. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok kecil Aspek Setrategi pembelajaran .....	121
Gambar 49. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Komunikasi	126
Gambar 50. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Kualitas Teknis .....	128
Gambar 51. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Setrategi Pembelajaran .....	129

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1. Surat Keterangan Validasi <i>Instrumen</i> .....	131
LAMPIRAN 2. Lembar Evaluasi untuk <i>Instrumen</i> .....	132
LAMPIRAN 3. Surat Permohonan Judgement Ahli Materi .....	134
LAMPIRAN 4. Lembar Evaluasi untuk Ahli Materi .....	135
LAMPIRAN 5. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi .....	137
LAMPIRAN 6. Surat Permohonan Judgement Ahli Media .....	138
LAMPIRAN 7. Lembar Evaluasi untuk Ahli Media .....	139
LAMPIRAN 8. Surat Keterangan Validasi Ahli Media .....	141
LAMPIRAN 9. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi dan Media Guru .....	142
LAMPIRAN 10. Lembar Evaluasi untuk Ahli Materi dan Media Guru .....	143
LAMPIRAN 11. Surat Permohonan Izin Observasi dari FT UNY .....	146
LAMPIRAN 12. Surat Permohonan Izin Observasi Guru SMK N 1 Sedayu ..	147
LAMPIRAN 13. Lembar Observasi Guru SMK N 1 Sedayu .....	148
LAMPIRAN 14. Surat Permohonan Izin Penelitian dari FT UNY .....	151
LAMPIRAN 15. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Sekertariat Daerah ....	152
LAMPIRAN 16. Surat Keterangan Izin Penelitian dari BAPEDA .....	153
LAMPIRAN 17. Surat Keterangan Penelitian dari SMK N 1 Sedayu .....	154
LAMPIRAN 18. Silabus Las Oksi-Asetilen SMK N 1 Sedayu .....	155
LAMPIRAN 19. RPP Kelas X TP A SMK N 1 Sedayu .....	157
LAMPIRAN 20. Presensi Uji Coba Kelompok Kecil .....	160
LAMPIRAN 21. Presensi Uji Coba Kelompok Besar .....	163

LAMPIRAN 22. Lembar Observasi Kinerja Kelompok Besar .....	165
LAMPIRAN 23. Soal Evaluasi .....	167
LAMPIRAN 24. Daftar Nilai <i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Kecil .....	171
LAMPIRAN 25. Daftar Nilai <i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Besar .....	172
LAMPIRAN 26. Dokumentasi .....	173
LAMPIRAN 27. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi .....	175
LAMPIRAN 28. Storyboard media pembelajaran .....	182

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

SMK merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertanggung jawab untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan dan keahlian, sehingga lulusannya dapat mengembangkan kinerja apabila terjun dalam dunia kerja. Pendidikan SMK bertujuan meningkatkan kemampuan siswa untuk dapat mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian, serta menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional.

Potensi yang dimiliki para siswa tidak menjamin berhasilnya visi pendidikan di SMK N 1 Sedayu. Keberhasilan suatu pendidikan tidak hanya tergantung pada potensi peserta didik saja, akan tetapi mencakup beberapa faktor lain, yaitu: faktor pengajar (guru), fasilitas, lingkungan, media pendidikan serta metode pembelajaran yang digunakan. Prestasi belajar siswa merupakan salah satu indikator dari keberhasilan pendidikan di sekolah. Rendahnya prestasi belajar siswa tidak hanya tergantung pada siswa itu sendiri, akan tetapi ada faktor lain yang mempengaruhinya. Kurangnya motivasi belajar siswa sering kali menjadi penyebab rendahnya nilai dan prestasi siswa. Siswa yang tidak mempunyai semangat belajar meyebabkan

siswa kurang dapat menerima dan memahami materi yang disampaikan guru dan pada akhirnya menyebabkan nilai ujian siswa rendah.

Guru sebagai salah satu fasilitator dalam dunia pendidikan khususnya di sekolah sering kali belum dapat bekerja sebagaimana mestinya. Hal itu ditandai dengan kegiatan pembelajaran dikelas belum bisa dikelola dengan baik. Guru mempunyai peran yang dominan dan terlalu aktif sehingga menyababkan siswa menjadi pasif dan diam. Penyampaian materi oleh guru belum didukung dengan media pembelajaran yang bagus, sehingga kurang menumbuhkan rangsangan semangat belajar siswa.

Jurusan Teknik pemesinan pada awal berdirinya SMKN 1 Sedayu Bantul terus mengalami perkembangan serta memiliki ruang pendukung untuk pengajaran dan praktik yang memadai. Di jurusan teknik pemesinan tiap bengkel dilengkapi dengan ruang teori untuk menunjang kegiatan KBM. Selain itu di SMK ini terdapat ruang perpustakaan untuk belajar siswa.

Perpustakan merupakan tempat dan sarana sebagai salah satu sumber belajar di sekolah. Sebagai tempat dan sumber belajar, perpustakan hendaknya memiliki kumpulan buku dan materi yang dibutuhkan disekolah untuk kegiatan pembelajaran. Selain itu perpustakaan harus dapat menarik minat belajar siswa. Untuk dapat menarik minat belajar siswa hendaknya diperpustakaan tidak hanya berisi kumpulan buku, modul dan diktat, akan tetapi harus dilengkapi dengan media lain yang dapat menumbuhkan minat belajar siswa, misalnya: Komputer, media pembelajaran berbasis komputer, CD pembelajaran interaktif , dan lain-lain.

Di SMK N 1 Sedayu terkait dengan pendidikannya yang setelah saya observasi pada tgl 26 Juni 2010 dari keterangan guru bidang studi, tampak bahwa siswa dalam mengikuti pelajaran teori Las Oksi-Asetilen ada materi yang masih belum bisa dijelaskan dengan mudah. Padahal bila diperhatikan lebih dalam, fungsi teori sangatlah penting yang diantaranya berfungsi untuk menjelaskan (*explanation*), meramalkan (*prediction*) dan pengendalian (*control*). Selain itu, mungkin dalam PBM mata pelajaran teori pengelasan las oksi-asetilen dalam penyampaian teori, guru menggunakan metode ceramah (konvensional) sehingga dalam mengilustrasikan gambar guru masih kesulitan. Padahal di dalam mata pelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK N 1 Sedayu Bantul sering ditemukan konsep-konsep yang harus dijelaskan dengan ilustrasi agar siswa dapat mengerti dan memahami konsep yang ditanamkan. Oleh karenanya diperlukan media yang tepat untuk mengilustrasikannya, salah satu media yang tepat adalah menggunakan media berbasis komputer dalam berbagai programnya baik dalam bentuk *Powerpoint*, *Authoware*, *macromedia flash*, dan lain-lain.

Media pendidikan atau pengajaran sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pendidikan atau pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam PBM yang pada gilirannya dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pendidikan/pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan berkenaan dengan manfaat media pendidikan/pengajaran adalah: (1)

pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, (2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati. Media pendidikan dapat berupa model atau alat peraga, *flowchart*, tabel-tabel, dan media interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis akan mencoba membuat sebuah media pembelajaran yang dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul “Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK N 1 Sedayu Bantul”.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Kurangnya keaktifan siswa dalam menerima pelajaran las oksi-asetilen.
2. Kurangnya motivasi siswa dalam belajar las oksi-asetilen.
3. Metode pembelajaran yang kurang efektif dan efisien.
4. Tingkat pemahaman siswa kurang bagus.

5. Media pembelajaran berbasis komputer untuk mengilustrasikan konsep-konsep Las Oksi-Asetilen belum banyak.
6. Masih terbatasnya produk media pembelajaran yang berbasis komputer dalam mata pelajaran Las Oksi-Asetilen.
7. Media pembelajaran berbasis komputer khususnya *Macromedia Flash* untuk memvisualisasikan konsep-konsep las oksi-asetilen pada mata pelajaran las oksi-asetilen belum banyak dikembangkan oleh guru.
8. Belum banyak diketahui secara meluas bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran yang berbasis komputer khususnya *Macromedia Flash*.

### C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka permasalahan hanya dibatasi pada masalah pengembangan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen bagi siswa Teknik Pemesinan A SMK N 1 Sedayu Bantul

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pembuatan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK N 1 Sedayu Bantul yang memiliki kualitas baik sebagai media pembelajaran?

2. Apakah produk pembuatan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen yang dikembangkan memiliki kualitas baik (berfungsi sebagaimana mestinya) sebagai media pembelajaran?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Pembuatan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK N 1 Sedayu Bantul yang memenuhi kualitas sebagai sumber belajar yang baik (berfungsi sebagaimana mestinya).
2. Menghasilkan produk pembuatan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen yang dikembangkan memiliki kualitas baik (berfungsi sebagaimana mestinya) sebagai sumber belajar.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritik
  - a. Bagi Siswa,
    - 1) Membantu meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama pada pembelajaran mata pelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK.

2) Membantu memperjelas dalam memahami materi yang disampaikan mengenai mata pelajaran Las Oksi-Asetilen.

b. Bagi Guru,

- 1) Sebagai alat bantu mengajar mata pelajaran Las Oksi-Asetilen
- 2) Meningkatkan motivasi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran *Macromedia Flash*.

## 2. Secara Praktik

a. Bagi Siswa

- 1) Mendapatkan pengalaman yang menarik dalam belajar Las Oksi-Asetilen melalui media pembelajaran *Macromedia Flash*.
- 2) Meningkatkan motivasi siswa untuk lebih giat belajar karena kemudahan yang didapat dalam mempelajari materi Las Oksi-Asetilen.
- 3) Meningkatkan pemanfaatan *software* komputer bagi pembelajaran untuk siswa SMK.

b. Bagi Guru

- 1) Menambah wawasan guru terhadap alternatif multimedia pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.
- 2) Merangsang kreativitas guru dalam mengembangkan multimedia pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

- 1) Menambah koleksi media pembelajaran yang dapat dipergunakan sewaktu-waktu bagi pembelajaran di kelas maupun pembelajaran individu di perpustakaan.
- 2) Meningkatnya motivasi siswa dalam belajar dan meningkatnya kualitas siswa di sekolah yang berdampak pada meningkatnya kualitas sekolah.
- 3) Memotivasi *stakeholder* sekolah untuk mengembangkan media pembelajaran *Macromedia Flash* baik untuk kegiatan pembelajaran secara klasikal maupun individu.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Penelitian pengembangan**

Penelitian pengembangan bertuju pada proses. Pengembangan merupakan proses rekayasa dari serangkaian unsur yang disusun bersama-sama untuk membentuk suatu produk. Pengembangan produk bukan penelitian meskipun dilandasi oleh riset yang dibangkitkan oleh ilmu tentang gejala yang rumit. Pada penelitian ini akan dihasilkan suatu produk bahan pembelajaran dengan berbantuan komputer pada mata pelajaran las oksi-asetilen.

Pengembangan merupakan proses rekayasa pengulangan modifikasi, yaitu sejumlah unsur digabungkan secara bersama-sama ke dalam produk sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh. Pengembangan ini dikatakan sebagai pengulangan modifikasi karena proses tersebut berlangsung sampai diperoleh produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap model yang baru merupakan perbaikan dari model-model sebelumnya. Model tersebut selanjutnya disebut sebagai model pengembang.

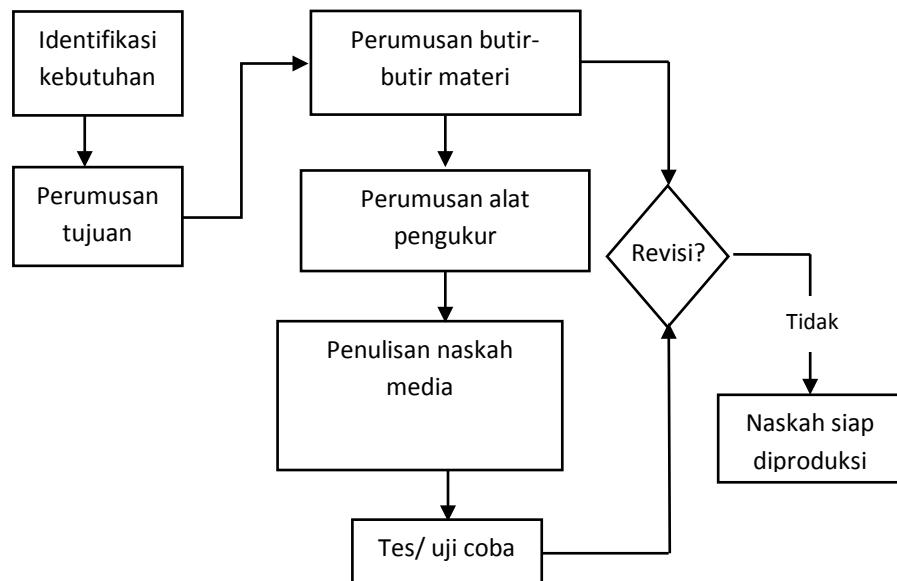
Menurut Borg dan Gall (1983: 772) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau menvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan

pembelajaran. Borg dan Gall (1983: 772-774) menyatakan bahwa prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu (1) pengembangan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama disebut fungsi pengembangan sedangkan tujuan kedua disebut sebagai fungsi validasi.

Menurut Arief S. Sadiman (2003: 100) urutan-urutan dalam pengembangan program pengembangan media adalah :

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
2. Merumuskan tujuan intruksional (*instructional objective*) dengan operasional dan khas.
3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.
4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan.
5. Menulis naskah media.
6. Mengadakan tes dan revisi.

Bila langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bentuk *flow chart* maka akan diperoleh model pengembangan sebagai berikut :



Gambar 1. Model Pengembangan Media

(Arief S. Sadiman, 2003: 101)

Tahap pengembangan *software* media menurut Luther (1994) dalam Ariesto Hadi Sutopo (2003: 32) dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu.

a. Konsep

Pengembangan konsep dilakukan dengan identifikasi masalah, merumuskan tujuan, analisis kebutuhan belajar, analisis karakteristik siswa (tingkat dan pengalaman kemampuan komputer), merencanakan dan menyusun *software* bahan pembelajaran.

b. Desain

Desain produk dilakukan melalui 2 tahap: (1) mendesain *software* meliputi desain fisik, desain fungsi, dan desain logika; (2) mengembangkan *flow chart* untuk menggambarkan alur kerja produk.

c. Pengumpulan bahan

Pengumpulan bahan merupakan kegiatan pengumpulan bahan pembelajaran yang diperlukan untuk pembuatan produk seperti: materi pokok (substansi bidang studi), aspek pendukung seperti gambar animasi, audio sebagai ilustrasi, *clip-art image*, grafik, dsb.

d. *Assembly*

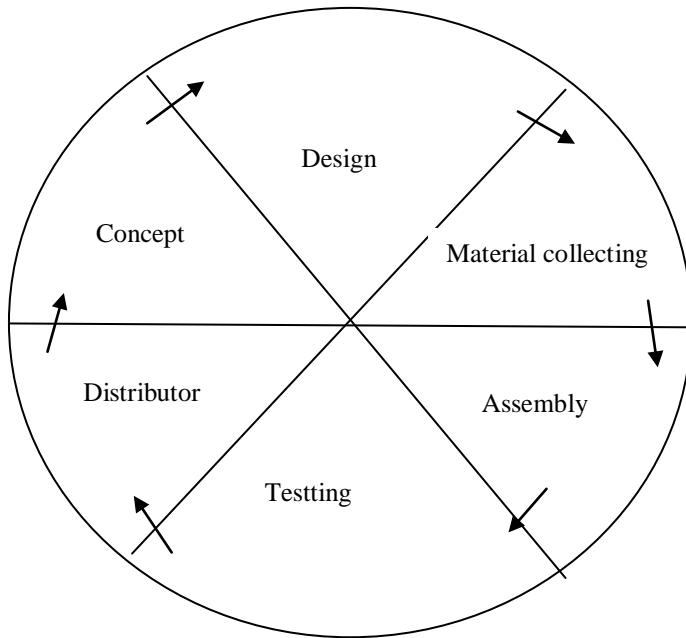
*Assembly* adalah menyusun naskah materi yang dimasukkan pada setiap *frame* yang disebut *screen mapping*.

e. Uji coba

Uji coba merupakan kegiatan untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Produk yang baik memenuhi dua kriteria: kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*). Uji coba dilakukan tiga kali: (1) Uji ahli dilakukan dengan responden para ahli perancangan, multimedia, bidang studi; (2) Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk; (3) Uji lapangan (*field testing*).

f. Distribusi

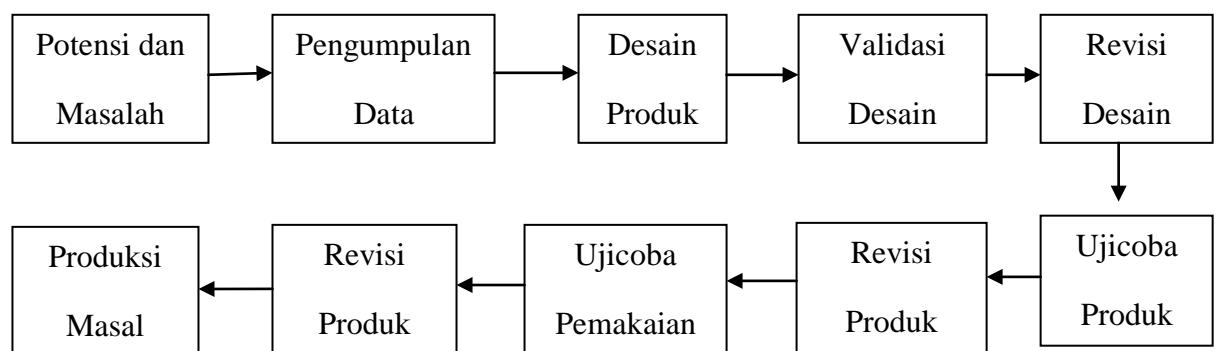
Distribusi adalah kegiatan berupa penyebarluasan produk kepada pemakai produk. Sasaran pemakai produk meliputi, guru, instruktur, mahasiswa, siswa, peserta pelatihan, sekolah, lembaga diklat.



Gambar 2. Tahab Pengembangan Media

Sedangkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono adalah sebagai berikut:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| a. Potensi dan masalah | f. Uji coba produk    |
| b. Pengumpulan data    | g. Revisi produk      |
| c. Desain produk       | h. Uji coba pemakaian |
| d. Validasi desain     | i. Revisi produk      |
| e. Revisi desain       | j. Produksi masal     |



Gambar 3. Langkah-langkah penggunaan metode research and development R&D) (Sugiyono, 2009:409)

## 2. Motivasi belajar

Menurut Dimyati dan Mujiono (2009: 78-80) belajar merupakan kegiatan yang dilakukan sehari-hari bagi siswa sekolah. Kegiatan belajar dapat dilakukan di rumah, sekolah, dan tempat lain seperti museum, perpustakaan, kebun binatang dan lain-lain. Ditinjau dari segi guru, kegiatan belajar siswa ada yang tergolong dirancang dalam desain instruksional atau dengan kata lain siswa belajar ditempat-tempat tersebut untuk mengerjakan tugas-tugas belajar siswa. Disamping itu ada juga kegiatan belajar yang tidak termasuk rancangan guru. Artinya siswa belajar karna keinginan sendiri.

Di dunia pendidikan ini sering kita temui peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan motivasi belajar, anatara lain yaitu: peristiwa yang pertama, siswa segan belajar karena tidak mengetahui kegunaan mata pelajaran di sekolah. Siswa ini bermotivasi rendah, karena kurang memperoleh invormasi. Peristiwa kedua, motivasi belajar siswa menurun karena gangguan ekstern belajar. Pada peristiwa kedua tersebut motivassi belajar siswa menjadi lebih baik, setelah guru mengubah kondisi ekstern belajar siswa. Peristiwa ketiga, siswa memiliki motivasi belajar tinggi. Walaupun guru tidak membantu siswa, tetapi siswa mampu mengatasi ganagguan dan hambatan belajarnya.

### 1) Pengertian motivasi

Menurut koeswara, 1989; silagian, 1989; schein, 1991; brigg & telfer, 1987 dalam Dimyati dan Mujiono (2009: 80) siswa belajar

karena didorong oleh kekuatan mentalnya. Kekutan mental itu berupa keinginan, perhatian, kemauan, atau cita-cita. Kekutan mental tersebut dapat tergolong rendah atau tinggi. Ada ahli psikologi pendidikan yang menyebutkan kekuatan mental yang mendorong tejadinya belajar tersebut sebagai motivasi belajar. Motivasi dipandang sebagai dorongan mental yang yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia, termasuk perilaku belajar. Dalam motivasi terkandung adanya keinginan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan, dan mengarahkan sikap dan perlaku individu belajar.

## 2) Pentingnya motivasi dalam belajar

Menurut koeswara, 1989; silagian, 1989; schein, 1991; brigg & telfer, 1987 dalam Dimyati dan Mujiono (2009: 84-86) penelitian psikologis banyak menghasilkan teori-teori motivasi tentang perilaku. Subjek yang diteliti ada yang berupa hewan atau tergolong peneliti biologis/behavioris dan ada yang berupa manusia atau disebut juga peneliti kognitif. Temuan tersebut bermanfaat bagi industry, tenaga kerja, urusan pemasaran, rekruting militer dan lain sebagainya.

Motivasi belajar penting bagi siswa dan guru. Bagi siswa pentingnya motivasi belajar adalah sebagai berikut: (1) menyadarkan kedudukan pada awal belajar, proses dan hasil akhir. (2) menginformasikan tentang kekuatan usaha belajar, yang dibandingkan dengan teman sebaya. (3) mengarahkan kegiatan belajar. (4) membesarkan semangat belajar. (5) menyadarkan tentang adanya

perjalanan belajar dan kemudian bekerja yang bersinambungan. Selain motivasi pentng bagi siswa motivasi juga bermanfaat bagi guru, manfaat itu yaitu: (1) membangkitkan, menungkatkan, memelihara semangat siswa untuk belajar sampai belajar. (2) mengetahui dan memahami motivasi belajar siswa dikelas. (3) meningkatkan dan menyadarkan guru untuk memilih satu diantara bermacam-macam peran seperti sebagai penasehat, fasilitator, instruktur, teman diskusi dan lain-lain. (4) member peluang guru untuk “unjuk kerja”rekayasa pedagogis. Tugas guru adalah membuat semua siswa belajar sampai berhasil.

### 3. Setrategi belajar

Proses pembelajaran berjakan secara optimal perlu adanya rencana pembuatan strategi pembelajaran. Setrategi pembelajaran menurut Arthur L. Costa yang dikutip dari Rustaman dalam Trianto (2009: 135-137) merupakan pola kegiatan pembelajaran berurutan yang diterapkan dari waktu ke waktu dan diarahkan untuk mencapai suatu hasil belajar siswa yang diinginkan. Setrategi pembelajaran juga untuk mencapai komponen yang ada dalam pembelajaran. Menurut Gagne bahwa hasil belajar yang dicapai meliputi lima kemampuan, yaitu:

- a. Kemampuan intelektual, kemampuan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi-operasi intelektual yang dapat dilakukan, misalnya kemampuan mendiskriminasi, konsep konkret, dan konsep terdifinisi.

- b. Informasi fernal (pengetahuan deklaratif), pengetahuan yang disajikan dalam bentuk proposisi (gagasan) dan bersifat statis, misalnya fakta, kejadian pribadi, dan generalisasi.
- c. Sikap, merupakan pembawaan yang dapat dipelajari dan dapat memengaruhi perilaku seseorang terhadap benda-benda, kejadian-kejadian, atau makhluk hidup lainnya.
- d. Keterampilan motorik, kemampuan yang meliputi kegiatan fisik, penggabungan motorik dengan kemampuan intelektual, misalnya menggunakan mikroskop dan biuret.
- e. Setrategi kognitif, merupakan suatu proses control, yaitu suatu proses internal yang digunakan siswa untuk memelih dan mengubah cara-cara member perhatian, belajar, mengingat, dan berfikir. Setrategi koknitif meliputi:
  - 1) Setrategi menghafal (rehearsal setrategies), siswa melakukan latihan sendiri tentang materi yang dipelajari.
  - 2) Setrategi elaborasi, siswa mengasosiasi hal-hal yang akan dipelajari dengan bahan-bahan lain yang tersedia.
  - 3) Setrategi pengaturan, menyusun materi yang akan dipelajari kedalam suatu kerangka yang teratur.
  - 4) Setrategi metakognitif, kemampuan siswa untuk menentukan tujuan belajar, memilih keberhasilan pencapaian tujuan, memilih alternative untuk mencapai tujuan.

- 5) Setrategi afektif, kemampuan siswa untuk memusatkan dan mempertahankan perhatian, untuk mengendalikan kemarahan, dan menggunakan waktu secara efektif.

Kemampuan yang diungkapkan oleh Gagne digambarkan oleh Kardi dalam Trianto (2009: 137) berbentuk table dibawah ini.

Tabel 1. Setrategi pembelajaran

Kode (1)	Kategori Hasil Belajar (2)	Setrategi Pembelajaran
		(3)
a	Ketrampilan intelektual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah ada dalam ingatan siswa</li> <li>2. Mengorganisasikan ketrampilan baru</li> <li>3. Mendahulukan ketrampilan prasyarat</li> <li>4. Menekankan cirri-ciri khusus konsep, berupa sifat-sifat fisik, nilai atau hubungan antar cirri</li> <li>5. Memilih contoh dan non contoh yang jelas atau dikenal siswa</li> <li>6. Memberi umpan balik</li> </ol>
b	Informasi verbal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghubungkan informasi baru dengan yang sudah dimiliki siswa</li> <li>2. Menunjukkan seperangkat informasi serupa dan menjelaskan hubungan antar informasi tersebut</li> <li>3. Menggunakan alat pengikat, misal “mnemonic”</li> <li>4. Memberi umpan balik</li> </ol>
c	Ketrampilan motorik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dihadapkan dengan keadaan nyata</li> <li>2. Menentukan cara yang efektif untuk mengelompokkan informasi tentang ketrampilan motorik</li> <li>3. Memberi umpan balik positif</li> <li>4. Praktek nyata suatu ketrampilan</li> <li>5. Memberi kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dengan lingkungan nyata</li> <li>6. Melakukan tes yang sesuai dengan indicator</li> </ol>
d	sikap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diberikan informasi atau contoh oleh seseorang</li> <li>2. Memberi contoh tingkah laku yang tercakup dalam sikap yang benar</li> <li>3. Mempertimbangkan kondisi siswa</li> <li>4. Memberikan umpan balik yang konsisten</li> <li>5. Memberikan pertanyaan dan tugas kepada siswa untuk didiskusikan bersama dalam kelompok</li> </ol>

#### 4. Penggunaan komputer dalam pembelajaran

Berbeda dengan audio-visual, komputer adalah suatu medium interaktif, dimana siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dalam bentuk mempengaruhi atau mengubah urutan yang disajikan. Ada 3 bentuk penggunaan computer dalam kelas, yaitu: (1) untuk mengajar siswa menjadi mampu membaca computer, (2) untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan pemecahan masalah computer, (3) untuk melayani siswa sebagai alat bantu pembelajaran. komputer dapat digunakan sebagai alat instruksional yang disebut pengajaran dengan bantuan computer (*Computer Aided Instruktion* disingkat CAI). Program pengajaran dengan bantuan computer dapat dikembangkan dalam kurikulum. Sebagai contoh penerapannya adalah:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| a. Pemahaman bacaan      | e. Operasi aritmatika     |
| b. Pengembangan          | f. Konsep-konsep moneter  |
| perbendaharaan bahasa    | g. Membaca peta           |
| c. Penempatan tanda stop | h. Keterampilan referensi |
| dan koma                 | i. Data sejarah           |
| d. Penulisan paragraph   | j. grafik                 |

Sedangkan menurut Akhmad Sudrajat komputer merupakan jenis media yang secara virtual dapat menyediakan respon yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh siswa. Lebih dari itu, komputer memiliki kemampuan menyimpan dan memanipulasi informasi sesuai dengan

kebutuhan. Perkembangan teknologi yang pesat saat ini telah memungkinkan komputer memuat dan menayangkan beragam bentuk media di dalamnya.

Saat ini teknologi komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komputasi dan pengolahan kata (*word processor*) tetapi juga sebagai sarana belajar multi media yang memungkinkan peserta didik membuat desain dan rekayasa suatu konsep dan ilmu pengetahuan. Sajian multimedia berbasis komputer dapat diartikan sebagai teknologi yang mengoptimalkan peran komputer sebagai sarana untuk menampilkan dan merekayasa teks, grafik, dan suara dalam sebuah tampilan yang terintegrasi. Dengan tampilan yang dapat mengkombinasikan berbagai unsur penyampaian informasi dan pesan, komputer dapat dirancang dan digunakan sebagai media teknologi yang efektif untuk mempelajari dan mengajarkan materi pembelajaran yang relevan misalnya rancangan grafis dan animasi.

Multimedia berbasis komputer dapat pula dimanfaatkan sebagai sarana dalam melakukan simulasi untuk melatih keterampilan dan kompetensi tertentu. Misalnya, penggunaan simulator kokpit pesawat terbang yang memungkinkan peserta didik dalam akademi penerbangan dapat berlatih tanpa menghadapi risiko jatuh. Contoh lain dari penggunaan multimedia berbasis komputer adalah tampilan multimedia dalam bentuk animasi yang memungkinkan mahasiswa pada jurusan eksakta, biologi,

kimia, dan fisika melakukan percobaan tanpa harus berada di laboratorium.

Perkembangan teknologi komputer saat ini telah membentuk suatu jaringan (*network*) yang dapat memberi kemungkinan bagi siswa untuk berinteraksi dengan sumber belajar secara luas. Jaringan komputer berupa *internet* dan *web* telah membuka akses bagi setiap orang untuk memperoleh informasi dan ilmu pengetahuan terkini dalam bidang akademik tertentu. Diskusi dan interaksi keilmuan dapat terselenggara melalui tersedianya fasilitas *internet* dan *web* di sekolah.

Penggunaan *internet* dan *web* tidak hanya dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap kegiatan akademik siswa tapi juga bagi guru. Internet dan web dapat memberi kemungkinan bagi guru untuk menggali informasi dan ilmu pengetahuan dalam mata pelajaran yang menjadi bidang ampuannya. Melalui penggunaan *internet* dan *web*, guru akan selalu siap mengajarkan ilmu pengetahuan yang mutakhir kepada siswa. Hal ini tentu saja menuntut kemampuan guru itu sendiri untuk selalu giat mengakses *website* dalam bidang yang menjadi keahliannya. Hal ini sejalan dengan definisi Pannen dalam Akhmad Sudrajat (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/>) mengenai media dan teknologi pembelajaran di sekolah dalam arti luas yang mencakup perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan sumberdaya manusia (*humanware*) yang dapat digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan guru. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar siswa (pola bermedia). Beberapa bentuk penggunaan komputer media yang dapat digunakan dalam pembelajaran meliputi:

a. Penggunaan Multimedia Presentasi.

Multimedia presentasi digunakan untuk menjelaskan materi-materi yang sifatnya teoretis, digunakan dalam pembelajaran klasikal dengan group belajar yang cukup banyak di atas 50 orang. Media ini cukup efektif sebab menggunakan multimedia *projector* yang memiliki jangkauan pancar cukup besar. Kelebihan media ini adalah menggabungkan semua unsur media seperti teks, video, animasi, image, grafik dan *sound* menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga mengakomodasi sesuai dengan modalitas belajar siswa. Program ini dapat mengakomodasi siswa yang memiliki tipe visual, auditif maupun kinestetik. Hal ini didukung oleh teknologi perangkat keras yang berkembang cukup lama, telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam kegiatan presentasi. Saat ini teknologi pada bidang rekayasa komputer mengantikan peranan alat presentasi pada masa sebelumnya. Penggunaan perangkat lunak perancang presentasi seperti *Microsoft power point* yang dikembangkan oleh *Microsoft inc*" *Corel presentation* yang dikembangkan oleh *Coral inc*" hingga perkembangan

terbaru perangkat lunak yang dikembangkan *Macromedia inc*, yang mengembangkan banyak sekali jenis perangkat lunak untuk mendukung kepentingan tersebut.

Berbagai perangkat lunak yang memungkinkan presentasi dikemas dalam bentuk multimedia yang dinamis dan sangat menarik. Perkembangan perangkat lunak tersebut didukung oleh perkembangan sejumlah perangkat keras penunjangnya. Salah satu produk yang paling banyak memberikan pengaruh dalam penyajian bahan presentasi digital saat ini adalah perkembangan monitor, kartu video, kartu audio serta perkembangan proyektor digital (*digital image projector*) yang memungkinkan bahan presentasi dapat disajikan secara digital untuk bermacam-macam kepentingan dalam berbagai kondisi dan situasi, serta ukuran ruang dan berbagai karakteristik *audience*. Tentu saja hal ini menyebabkan perubahan besar pada *trend* metode presentasi saat ini, dan dapat dimanfaatkan untuk mengajarkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Pengolahan bahan presentasi dengan menggunakan komputer tidak hanya untuk dipresentasikan dengan menggunakan alat presentasi digital dalam bentuk Multimedia *projector* (seperti LCD, *In-Focus* dan sejenisnya), melainkan juga dapat dipresentasikan melalui peralatan proyeksi lainnya, seperti *over head projector* (OHP) dan film *slides projector* yang sudah lebih dahulu diproduksi. Sehingga lembaga atau instansi yang belum memiliki perangkat alat presentasi digital akan

tetapi telah memiliki kedua alat tersebut, dapat memanfaatkan pengolahan bahan presentasi melalui komputer secara maksimal. Dalam sudut pandang proses pembelajaran, presentasi merupakan salah satu metode pernbelajaran. Penggunaannya yang menempati frekuensi paling tinggi dibandingkan dengan metode lainnya. Berbagai alat yang dikembangkan, telah memberikan pengaruh yang sangat besar bukan hanya pada pengembangan kegiatan praktis dalam kegiatan presentasi pembelajaran akan tetapi juga pada teori-teori yang mendasarinya. Perkembangan terakhir pada bidang presentasi dengan alat bantu komputer telah menyebabkan perubahan tuntutan penyelenggaraan pembelajaran. Di antaranya tuntutan terhadap peningkatan kemampuan dan keterampilan para guru dalam mengolah bahan-bahan pembelajaran ke dalam media presentasi yang berbasis komputer.

b. CD Multimedia Interaktif

CD interaktif dapat digunakan pada pembelajaran di sekolah sebab cukup efektif meningkatkan hasil belajar siswa terutama komputer. Terdapat dua istilah dalam perkembangan CD interaktif ini yaitu *Computer Based Instructuion (CBI)* dan *Computer Assisted Instructuion (CAI)* Sifat media ini selain interaktif juga bersifat multi media terdapat unsur-unsur media secara lengkap yang meliputi sound, animasi, video, teks dan grafis. Beberapa model multimedia interaktif di antaranya:

- 1) Model *Drill*: Model drills dalam CBI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.
- 2) Model Tutorial: Menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai dalam Akhmad Sudrajat (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/>) program CBI tutorial dalam merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Metode Tutorial dalam CAI pola dasarnya mengikuti pengajaran Berprogram tipe *Branching* yaitu informasi/mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, lalu disusul dengan pertanyaan. Respon siswa dianalisis oleh komputer (Diperbandingkan dengan jawaban yang diintegrasikan oleh penulis program) dan umpan baliknya yang benar diberikan. Program ini juga menuntut siswa untuk mengaplikasikan ide dan pengetahuan yang dimilikinya secara langsung dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Model Simulasi: Model simulasi dalam CBI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui

penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.

- 4) Model Games: Menurut Eleanor. L Criswell dalam Akhmad Sudrajat (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/>) model permainan ini dikembangkan berdasarkan atas “pembelajaran menyenangkan”, di mana peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan. Dalam konteks pembelajaran sering disebut dengan *Instructional Games*.

Pada umumnya tipe penyajian yang banyak digunakan adalah “tutorial”. Tutorial ini membimbing siswa secara tuntas menguasai materi dengan cepat dan menarik. Setiap siswa cenderung memiliki perbedaan penguasaan materi tergantung dari kemampuan yang dimilikinya. Penggunaan tutorial melalui CD interaktif lebih efektif untuk mengajarkan penguasaan *Software* kepada siswa dibandingkan dengan mengajarkan *hardware*. Misalnya tutorial *Microsoft Office Word, Access, Excel, dan Power Point*. Kelebihan lain dari CD interaktif ini adalah siswa dapat belajar secara mandiri, tidak harus tergantung kepada guru/instruktur. Siswa dapat memulai belajar kapan saja dan dapat mengakhiri sesuai dengan keinginannya. Selain itu, materi-materi yang diajarkan dalam CD tersebut dapat langsung dipraktekkan oleh siswa terhadap *software* tersebut. Terdapat juga

fungsi *repeat*, bermanfaat untuk mengulangi materi secara berulang-ulang untuk penguasaan secara menyeluruh.

c. Video Pembelajaran.

Selain CD interaktif, video termasuk media yang dapat digunakan untuk pembelajaran di SD. Video ini bersifat interaktif-tutorial membimbing siswa untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi. Siswa juga dapat secara interaktif mengikuti kegiatan praktek sesuai yang diajarkan dalam video. Penggunaan CD interaktif di SD cocok untuk mengajarkan suatu proses. Misalnya cara penyerbukan pada tumbuhan, teknik okulasi, pembelahan sel, proses respirasi dan lain-lain.

d. Internet

Internet, singkatan dari *interconnection and networking*, adalah jaringan informasi global, yaitu, “*the largest global network of computers, that enables people throughout the world to connect with each other*”. Internet diluncurkan pertama kali oleh J.C.R. Licklider dalam Akhmad Sudrajat (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/>) dari MIT (*Massachusetts Institute Technology*) pada bulan Agustus 1962. Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan siswa untuk belajar secara mandiri. “*Through independent study, students become doers, as well as thinkers*” (Cobine, 1997). Para siswa dapat mengakses secara *online*

dari berbagai perpustakaan, museum, database, dan mendapatkan sumber primer tentang berbagai peristiwa sejarah, biografi, rekaman, laporan, data statistik, (Gordin et. al., 1995). Informasi yang diberikan *server-computers* itu dapat berasal dari *commercial businesses (.com)*, *goverment services (.gov)*, *nonprofit organizations (.org)*, *educational institutions (.edu)*, atau *artistic and cultural groups (.arts)*

Siswa dapat berperan sebagai seorang peneliti, menjadi seorang analis, tidak hanya konsumen informasi saja. Mereka menganalisis informasi yang relevan dengan pembelajaran dan melakukan pencarian yang sesuai dengan kehidupan nyatanya (*real life*). Siswa dan guru tidak perlu hadir secara fisik di kelas (*classroom meeting*), karena siswa dapat mempelajari bahan ajar dan mengerjakan tugas-tugas pembelajaran serta ujian dengan cara mengakses jaringan komputer yang telah ditetapkan secara *online*. Siswa dapat belajar bekerjasama (*collaborative*) satu sama lain. Mereka dapat saling berkirim *e-mail* (*electronic mail*) untuk mendiskusikan bahan ajar. Selain mengerjakan tugas-tugas pembelajaran dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru siswa dapat berkomunikasi dengan teman sekelasnya. Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- 1) Dimungkinkan terjadinya distribusi pendidikan ke semua penjuru tanah air dan kapasitas daya tampung yang tidak terbatas karena tidak memerlukan ruang kelas.

- 2) Proses pembelajaran tidak terbatas oleh waktu seperti halnya tatap muka biasa.
- 3) Pembelajaran dapat memilih topik atau bahan ajar yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masing-masing.
- 4) Lama waktu belajar juga tergantung pada kemampuan masing-masing pembelajar/siswa.
- 5) Adanya keakuratan dan kekinian materi pembelajaran.
- 6) Pembelajaran dapat dilakukan secara interaktif, sehingga menarik pembelajar/siswa; dan memungkinkan pihak berkepentingan (orang tua siswa maupun guru) dapat turut serta menyukseskan proses pembelajaran, dengan cara mengecek tugas-tugas yang dikerjakan siswa secara *on-line*.

Perkembangan/kemajuan teknologi internet yang sangat pesat dan merambah ke seluruh penjuru dunia telah dimanfaatkan oleh berbagai negara, institusi, dan ahli untuk berbagai kepentingan termasuk di dalamnya untuk pendidikan/pembelajaran. Berbagai percobaan untuk mengembangkan perangkat lunak (program aplikasi) yang dapat menunjang upaya peningkatan mutu pendidikan/pembelajaran terus dilakukan. Perangkat lunak yang telah dihasilkan akan memungkinkan para pengembang pembelajaran (*instructional developers*) bekerjasama dengan ahli materi (*content specialists*) mengemas materi pembelajaran elektronik (*online learning material*). Menurut Wulf (1996) dalam Akhmad Sudrajat

(<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/>) pembelajaran melalui internet di Sekolah Dasar dapat diberikan dalam beberapa format, di antaranya adalah: (1) *Electronic mail (delivery of course materials, sending in assignments, getting and giving feedback, using a course listserv., i.e., electronic discussion group,* (2) *Bulletin boards/newsgroups for discussion of special group,* (3) *Downloading of course materials or tutorials,* (4) *Interactive tutorials on the Web,* dan (5) *Real time, interactive conferencing using MOO (Multiuser Object Oriented systems or Internet Relay Chat.*

Setelah bahan pembelajaran elektronik dikemas dan dimasukkan ke dalam jaringan sehingga dapat diakses melalui internet, maka kegiatan berikutnya yang perlu dilakukan adalah mensosialisasikan ketersediaan program pembelajaran tersebut agar dapat diketahui oleh masyarakat luas khususnya para calon peserta didik. Para guru juga perlu diberikan pelatihan agar mereka mampu mengelola dengan baik penyelenggaraan kegiatan pembelajaran melalui intenet. Karakteristik/potensi internet sebagaimana yang telah diuraikan di atas tentunya masih dapat diperkaya lagi dengan yang lainnya. Namun, setidak-tidaknya ketiga karakteristik/potensi internet tersebut dipandang sudah memadai sebagai dasar pertimbangan untuk penyelenggaraan kegiatan pembelajaran melalui internet.

## 5. Media pembelajaran

### a. Pengertian media

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media pembelajaran adalah perantara atau perantara pesan dari pengirim ke penerima pesan. Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi teknologi dan komunikasi pendidikan (association of education and communication technology / AECT) di Amerika misalnya, membatasi media pembelajaran sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Gagne (1970) dalam Arif S Sadiman,dkk. (2003: 6) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970) dalam Arif S Sadiman,dkk. (2003: 6) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Contohnya: Buku, film, kaset, film bingkai.

Agak berbeda dengan itu semua adalah batasan yang diberikan oleh asosiasi pendidikan nasional (National education association / NEA) dikatakan bahwa media pembelajaran adalah bentuk- bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual maupun peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca.

Apa pun batasan yang diberikan, ada persamaan-persamaan diantaranya, yaitu bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang fikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian sisiwa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Sedangkan Wilbur dalam Arif S Sadiman,dkk. (2003: 7), menyatakan media pengajaran sebagai teknologi pembawa informasi atau pesan instruksional. Disamping itu Yusufadi Miarso menyatakan bahwa media pengajaran adalah segala sesuatu yang dapat merangsang terjadinya proses belajar mengajar pada diri siswa. Dari kenyataan sehari-hari, ternyata bahwa beberapa pengertian tersebut diatas dapat dinlar bahwa maknanya sama, yaitu bahwa media pengajaran atau media instruksional adalah benda yang mengandung pesan untuk dipelajari.

Menurut Arif S Sadiman,dkk (2003:16) Secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan- kegunaan sebagai berikut:

- a) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata- kata tertulis atau lisan belaka )
- b) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:

- 1) Objek yang terlalu besar- bisa digantikan dengan realita, gambar, film atau model
  - 2) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, atau gambar
  - 3) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan timelapse atau high speed photo graphy.
- c) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk:
- 1) Menimbulkan kegairahan belajar
  - 2) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
  - 3) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- d) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kuriulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan mengalami banyak kesulitan bila mana semuanya itu harus diatasi sendiri. Apalagi bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pembelajaran, yaitu dengan kemampuannya dalam:
- 1) Memberikan perangsang yang sama
  - 2) Mempersamakan pengalaman

3) Menimbulkan persepsi yang sama

b. Cirri-ciri media pembelajaran

Gerlach & Ely (1971) dalam Azhar Arsyad (2002: 12) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu 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 amat 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. Prosedur laboratorium yang

rumit dapat direkam dan disusun kemudian direproduksi berapa kali pun pada saat diperlukan. 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 berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar time-lapse recording. Misalnya, bagaimana proses 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 cirri 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.

Manipulasi kejadian atau obyek dengan jalan mengedit hasil rekaman dapat menghemat waktu. Proses penanaman dan panen gandum, pengolahan gandum menjadi tepung, dan penggunaan tepung untuk membuat roti dapat dipersingkat waktunya dalam suatu urutan rekaman video atau film yang mampu menyajikan informasi yang cukup bagi siswa untuk mengetahui asal-usul dan proses dari penanaman bahan baku tepung hingga menjadi roti.

c) Ciri Distributif (Distributive Property)

Ciri distributive 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, ia dapat direproduksi seberapa kali pun 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.

c. Tujuan dan manfaat media pembelajaran menurut Hujair AH. Sanaky

(2009: 4-5)

a) Tujuan media pembelajaran

Tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran, adalah sebagai berikut :

- 1) Mempermudah pembelajaran di kelas,
- 2) Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran,
- 3) Menjaga relevensi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar,
- 4) Membantu konsentrasi pembelajaran dalam pembelajaran

b) Manfaat media pembelajaran

Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar,
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajaran menguasai tujuan pengajaran dengan baik.

3) Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, pembelajaran tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga.

Selain itu manfaat media pembelajaran bagi pengajar dan pembelajar adalah sebagai berikut :

- Manfaat media pembelajaran bagi pengajar, yaitu :
  - 1) Memberikan pedoman, arah untuk mencapai tujuan,
  - 2) Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik
  - 3) Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik
  - 4) Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran
  - 5) Membantu kecermatan ketelitian dalam penyajian materi pelajar
  - 6) Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar
  - 7) Meningkatkan kualitas pengajaran
- Manfaat medi pembelajaran bagi pembelajar, yaitu :
  - 1) Meningkatkan motivasi belajar pembelajar
  - 2) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar pembelajar
  - 3) Memberikan struktur materi pelajaran dan memudahkan pembelajaran untuk belajar
  - 4) Memberikan inti informasi, pokok-pokok, secara sistematis sehingga memudahkan pembelajar untuk belajar
  - 5) Merangsang embelajar untuk berpikir dan beranalisis
  - 6) Menciptakan kondisi dan situasi belajar tanpa tekanan, dan

7) Pembelajar dapat memahami materi pelajaran dengan sistematis yang disajikan pengajar lewat media pembelajaran.

d. Fungsi media pembelajaran

Menurut Hujair AH. Sanaky (2009: 6-8) media pembelajaran berfungsi untuk merangsang pembelajaran dengan :

- 1) Menghadirkan objek sebenarnya dan objek yang langkah
- 2) Membuat duplikasi dari obyek yang sebenarnya
- 3) Membuat konsep abstrak ke konsep konkret
- 4) Memberikan kesamaan persepsi
- 5) Mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah dan jarak
- 6) Menyajikan ulang informasi secara konsisten, dan
- 7) Memberi suasana belajar yang tidak tertekan, santai, dan menarik, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Selain fungsi diatas, livie dan lenth (1982) dalam Hujair AH. Sanaky (2009: 6-8) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran yang khususnya pada media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan funsi kompensatoris. Masing-masing fungsi tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Fungsi atensi berarti media visual merupakan inti, menarik, dan mengarahkan perhatian pembelajar untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

- 2) Fungsi afektif maksudnya, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan pembelajar ketika belajar membaca teks gambar. Gambar atau lambang visual akan dapat menggugah emosi dan sikap pembelajar.
- 3) Fungsi kognitif bermakna media visual mengungkapkan bahwa lambang visual memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mendengar informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar
- 4) Fungsi kompensatoris artinya media visual memberikan konteks untuk memahami teks membeantu pembelajar yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.

Dari empat fungsi media visual, dapat dikatakan bahwa belajar dari pesan visual memerlukan keterampilan tersendiri, karena melihat pesan visual tidak dengan sendirinya akan mudah memahami atau mampu belajar. Pembelajar harus dibimbing dalam menerima dan menyimak pesan visual secara tepat. Misalnya, kita meminta pembelajar untuk menerjemahkan suatu gambar visual dalam bentuk draft, tentu saja pengajar akan mendapatkan jawaban yang berbeda dari masing pembelajar. Katakan saja, seorang pembelajar yang terbiasa dengan gambar sketsa, maka secara kognitif dan afektif akan menerjemahkan gambar tersebut dengan baik. Tetapi bagi siswa yang belum terbiasa atau kurang memiliki pengetahuan tentang gambar sketsa, akan menerjemahkan dengan menggunakan perkiraannya saja.

Teknik afektif untuk memahami pesan visual adalah menuntut penerima pesan atau pembelajar untuk melihat dan membaca pesan-pesan visual pada berbagai tahapan, yang dimulai dari : (1) fase differensial, yaitu dimana pembelajar mula-mula mengamati, mengidentifikasi, dan menganalisis terlebih dahulu unsur-unsur suatu unit pengajaran dalam bentuk pesan-pesan visual tersebut. (2) fase integrasi, yaitu dimana pembelajar menempatkan unsur-unsur visual secara serempak, menghubungkan keseluruhan pesan visual kepada pengalaman-pengalamannya, dan (3) kesimpulan, yaitu dari pengalaman visualisasi untuk kemudian menciptakan konseptualisasi baru dari apa yang telah mereka pelajari sebelumnya.

Hasil penelitian Edmund Faison,dkk, dalam Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, tentang penggunaan gambar dan grafik (visual) dalam pembelajaran disimpulkan :

- 1) Terdapat beberapa hasil penelitian bahwa untuk memperoleh hasil belajar bagi pembelajar secara maksimal, yaitu :
- 2) Terdapat bukti, gambar-gambar berwarna (selain warna hitam putih) lebih menarik minat pembelajar dari pada gambar yang ditampilkan dengan warna hitam putih saja. Selain itu, daya tarik terhadap gambar juga bervariasi sesuai dengan umur, jenis kelamin, serta kepribadian pembelajar. Sekalipun demikian, gambar-gambar berwarna pun tidak selamanya pilihan terbaik, karena menurut hasil

penelitian Seth Spaulding, mengatakan bahwa kualitas warna diperlukan untuk gambar-gambar yang sifatnya realistic.

- 3) Hasil penellitian Mabel Rudisll, mengatakan gambar-gambar yang lebih disukai anak-anak menunjukkan bahwa suatu penyajian visual yang sempurna realismenya adalah pewarnaan, karena pewarnaan pada gambar akan menumbuhkan impresi atau kesan realistik.

#### e. Klasifikasi media pembelajaran

Masing- masing jenis media mempunyai karakteristik tertentu, atau setiap media mempunyai keunikan sendiri-sendiri. Tidak ada satu jenis media yang tepat atau cocok untuk menyajikan semua jenis materi pelajaran. Jenis media tertentu hanya tepat untuk menyajikan jenis materi pelajaran tertentu tetapi tidak untuk menyajikan materi pelajaran lainnya.

Menurut Amir Hamzah Sulaiman (1988:26-27) klasifikasi alat-alat audio visual yaitu:

- 1) Alat-alat Audio yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan suara atau bunyi. Contoh : cassette tape dan radio
- 2) Alat-alat Visual yaitu alat-alat yang dapat memperlihatkan rupa dan bentuk, yang kita kenal sebagai alat peraga. Alat ini terbagi atas :
  - a) Alat visual dua dimensi. Alat ini dibagi dua pula, yaitu :
    - Alat-alat visual dua dimensi pada bidang yang tidak transparan. Contoh : gambar diatas kertas atau karbon, gambar yang diproyeksikan dengan opaque-projector, lembaran balik,

wayang beber, grafik, diagram, bagan, poster, gambar hasil cetak saring dan foto.

- Alat visual dua dimensi pada bidang yang transparan. Contoh : slaid, filmstrip, lembaran transparan untuk overhead projector.
- b) Alat-alat visual tiga dimensi. Disebut tiga dimensi karena mempunyai ukuran panjang, lebar dan tinggi. Contoh : benda asli, model, contoh barang atau specimen, alat tiruan sederhana atau mock-up. Termasuk didalamnya diorama, pameran dan bak pasir.
- 3) Alat-alat Audio Visual yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan bentuk dan suara dalam satu unit. Contoh : film bersuara dan televisi.

Beberapa pendapat Media dapat disimpulkan:

- 1) Media dapat berupa benda asli atau benda tiruan. Misalnya: globe, tiruan piramida, candi dll.
- 2) Media cetak
- 3) Media grafis

#### f. Kriteria pemilihan media

Hainich dan kawan-kawan dalam Azhar Arsyad (2009 : 67-69) mengajukan model perencanaan penggunaan media yang efektif yang dikenal dengan istilah ASSURE.(ASSURE adalah singkatan dari *analyze learner characteristics, state objective, select, or modify media, utilize, require learner response, and evaluate*). Model ini menyarankan enam kegiatan utama dalam perencanaan pembelajaran sebagai berikut ;

- (A) Menganalisis karakteristik umum kelompok sasaran, apakah mereka siswa lanjutan atau perguruan tinggi, anggota organisasi pemuda, perusahaan, jenis kelamin, latar belakang budaya dan social ekonomi, serta menganalisis karakteristik khusus mereka yang meliputi antara lain pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal mereka.
- (S) Menyatakan atau merumuskan tujuan pembelajaran, yaitu perilaku atau kemampuan baru apa (pengetahuan, keterampilan, atau sikap) yang diharapkan siswa miliki dan kuasai setelah proses belajar-mengajar selesai. Tujuan ini akan mempengaruhi pemilihan media dan urut-urutan penyajian dan kegiatan belajar.
- (S) memilih, memodifikasi, atau merancang dan mengembangkan materi dan media yang tepat. Apabila materi dan media pembelajaran yang telah tersedia akan dapat mencapai tujuan, materi dan media itu sebaiknya digunakan untuk menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Disamping itu perlu pula diperhatikan apakah materi dan media itu akan mampu membangkitkan minat siswa, memiliki ketepatan informasi, memiliki kualitas yang baik, memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi, telah terbukti efektif-jika pernah diuji-cobakan, dan menyiapkan pertunjukan untuk berdiskusi atau kegiatan follow-up, apabila materi dan media yang ada tidak cocok dengan tujuan atau tidak sesuai dengan sasaran partisipan, materi dan media itu dapat

dimodifikasi. Jika tidak memungkinkan untuk memodifikasi yang telah tersedi, barulah memilih alternative yang ketiga yaitu merancang dan mengembangkan materi dan media yang baru. Tentu saja kegiatan ini jauh lebih mahal dari segi biaya, waktu, dan tenaga. Namun demikian, kegiatan ini memungkinkan untuk menyiapkan materi dan media yang tetap dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

- (U) Menggunakan materi dan media. Setelah memilih materi dan media yang tepat, diperlukan persiapan bagaimana dan berapa banyak waktu diperlukan untuk menggunakannya. Disamping praktik dan latihan menggunakannya, persiapan ruangan juga diperlukan seperti tata letak duduk siswa, fasilitas yang diperlukan seperti mejaperalatan, listrik, layar, dan lain-lain harus dipersiapkan sebelum penyajian.
- (R) Meminta tanggapan dari siswa. Guru sebaiknya mendorong siswa untuk memberikan respond an umpan balik mengenai keefektivan proses belajar-mengajar. Respon siswa dapat bermacam-macam, seperti mengulang fakta-fakta, mengumakan ikhtisar atau rangkuman informasi/pelajaran, atau menganalsis alternative pemecahan masalah/kasus. Dengan demikian, siswa akan menampakkan partisipasi yang lebih besar.

(E) Mengevaluasi proses belajar. Tujuan utama evaluasi disini adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian siswa mengenai tujuan pembelajaran, keefektivan media, pendekatan, dan guru sendiri.

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

beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media yang dikemukakan oleh Azhar (2009: 75–76), yaitu :

- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
- 3) Praktis, luwes dan bertahan.
- 4) Guru terampil menggunakannya.
- 5) Pengelompokan sasaran.
- 6) Mutu teknis

Sedangkan menurut Anderson, Ronald H. (1987: 19-24) memberi cara pemilihan media melalui enam langkah, yakni:

- 1) Menentukan pesan yang akan disampaikan
- 2) Menentukan bagaimana menyampaikan pesan
- 3) Menentukan ciri-ciri pelajaran (afektif, psikomotorik atau kognitif)

- 4) Menentukan media yang cocok dengan jumlah siswa, kemampuan produksi, fasilitas, dan sumber dana.
- 5) Mereview kembali kelebihan dan kekurangan media
- 6) Merencanakan pengembangan dan produksi media tersebut.

## 6. *Macromedia flash*

### a. Sejarah *macromedia flash*

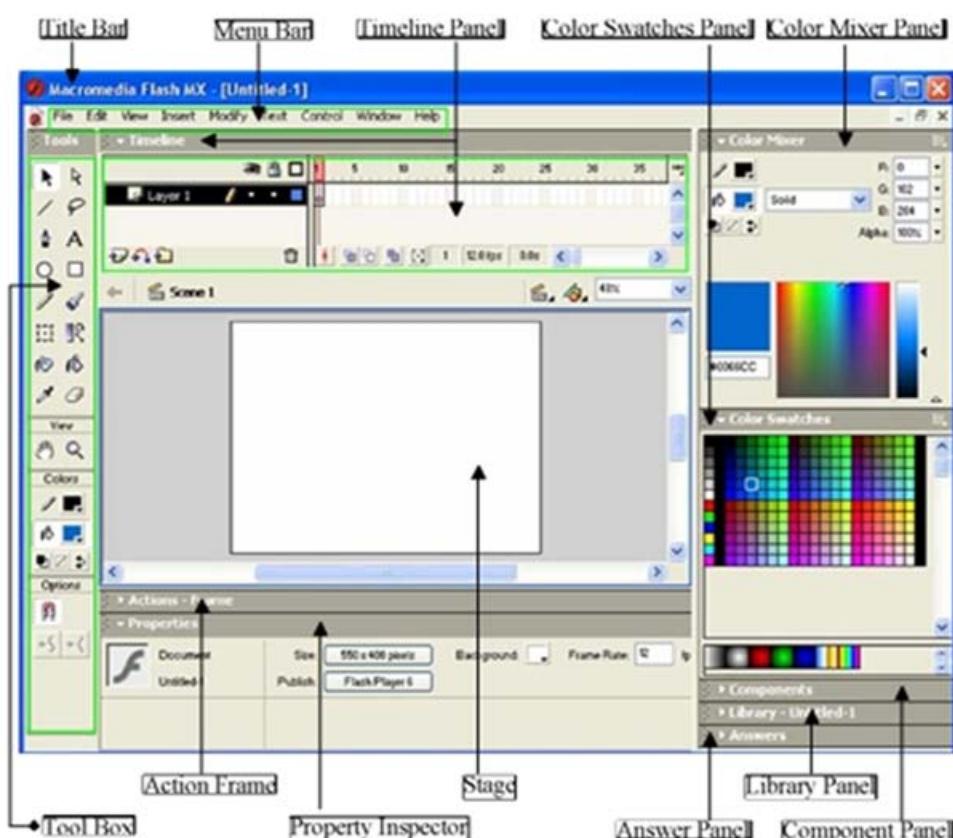
Menurut Dwi Astuti (2006: 1) *Macromedia flash* merupakan program grafis animasi *web* yang diproduksi oleh macromedia corp, yaitu sebuah vendor *software* yang bergerak dibidang animasi web, *Macromedia flash* pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Pada awal produksi, macromedia flash merupakan *software* untuk membuat animasi sederhana berbasis GIF. Seiring dengan perkembangannya, *Macromedia flash* mulai digunakan dalam pembuatan desain situs *web*.

*Macromedia flash* telah diproduksi dengan beberapa versi. Versi terbaru yang sekarang berada dipasaran adalah *Macromedia flash 8*. Macromedia flash versi 8 ini merupakan perkembangan dari versi sebelumnya yang dikenal dengan Macromedia flash MX 2004 atau Macromedia flash versi 7. Pada akhir tahun 2005, Macromedia *flash versi 8* baru berada di pasaran.

b. Mengenal jendela kerja

a) Mengenal menu dasar

Berikut merupakan tampilan standar jendela kerja Flash 8, saat Anda memulai membuat file baru.



Gambar 4.Tampilan standar jendela kerja flash 8

Jendela kerja flash 8 terdiri dari :

- Menu bar



Gambar 5. Menu bar  
Berisi kumpulan menu atau perintah-perintah yang digunakan dalam Flash 8.

- Tool bar

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

Tabel 2. *toolbar*

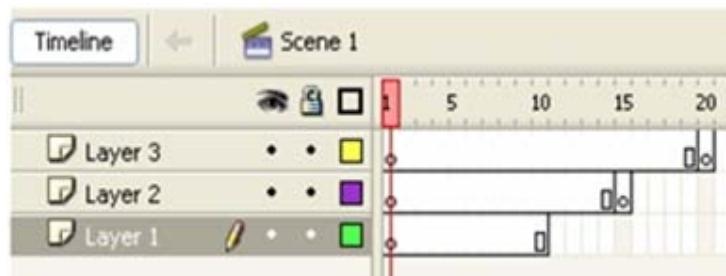
Tool	Nama	Fungsi	Shortcut
	Selection tool	Memilih dan memindahkan objek	V
	Subselection	Mengubah bentuk objek dengan bentuk point	A
	Free tranfrom tool	Mengubah ukuran atau memutar bentuk objek sesuai keinginan	Q
	Gradient transform tool	Mengubah warna gradasi	F
	Line tool	Membuat garis	N
	Lasso tool	Menyeleksi bagian objek yang akan diedit	L
	Pen tool	Membuat bentuk objek secara bebas berupa titik-titik sebagai penghubung	P
	Text tool	Membuat teks (kata atau kalimat)	T

	Oval tool	Membuat objek elip atau lingkaran	O
	Rectangle tool	Membuat objek segi empat atau segi banyak	R
	Pencil tool	Menggambar objek secara bebas	Y
	Brush tool	Menggambar objek secara bebas dengan ukuran ketebalan dan bentuk yang sudah disediakan	B
	Ink bottle tool	Member warna garis tepi (outline)	S
	Paint bucket tool	Memberi warna pada objek secara bebas	K
	Eyedropper tool	Mengambil contoh warna	I
	Eraser tool	Menghapus objek	E
	Hand tool	Menggeser stage	H
	Zoom tool	Memperbesar atau memperkecil objek	M atau Z
	Stroke color	Member warna pada garis/garis tepi	
	Fill color	Member warna pada objek	
	Option tool	Mengatur fungsi tambahan dari tool yang sedang aktif	

- Timeline

Timeline atau garis waktu merupakan komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. Timeline terdiri dari beberapa layer. Layer digunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek dalam stage agar dapat

dilah dengan objek lain. Setiap layer terdiri dari frame-frame yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi, semakin panjang frame dalam layer maka semakin lama animasi akan berjalan.



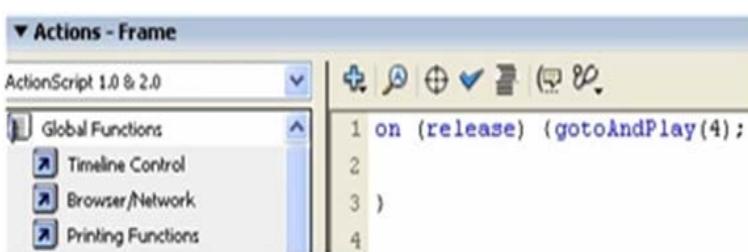
Gambar 6. Timeline

- Stage

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

- Panel

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

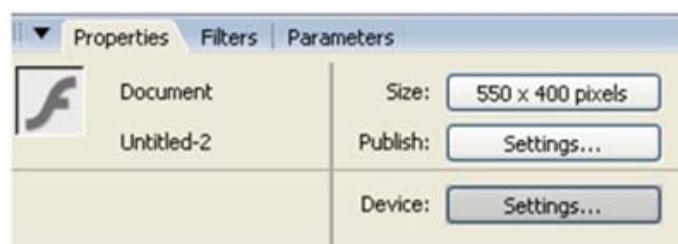


Gambar 7. Tampilan panel action script



Gambar 8. Tampilan *panel color*

- Properties



Gambar 9. *Properties*

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

- Library

Panel Library mempunyai fungsi sebagai perpustakaan symbol atau media yang digunakan dalam animasi yang sedang dibuat. Simbol merupakan kumpulan gambar baik movie, tombol (button), sound, dan gambar statis (graphic).

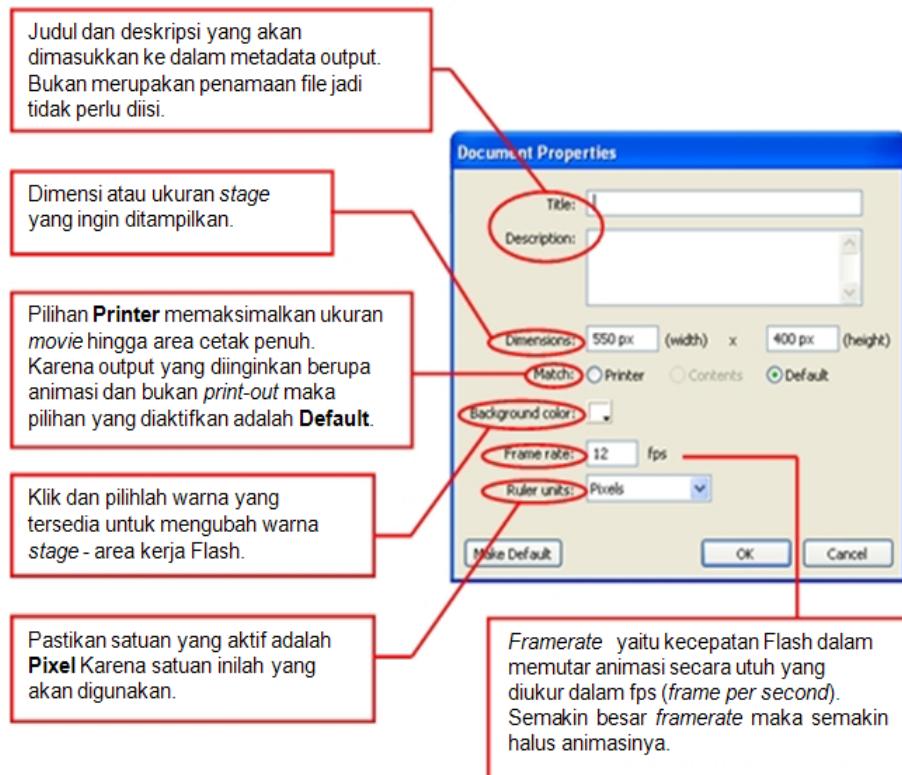


Gambar 10. *Library*

*b) Document properties*

Fungsi *document properties* adalah untuk melakukan pengukuran ukuran layar, warna background, framerate, dan dimensi dari animasi yang akan dibuat. Untuk memanggil kotak dialog document properties, pilih jendela properties dibawah layar, kemudian pilih tombol size.





Gambar 11. *Document properties*  
(Bambang Adriyanto, 2009: 12-14)

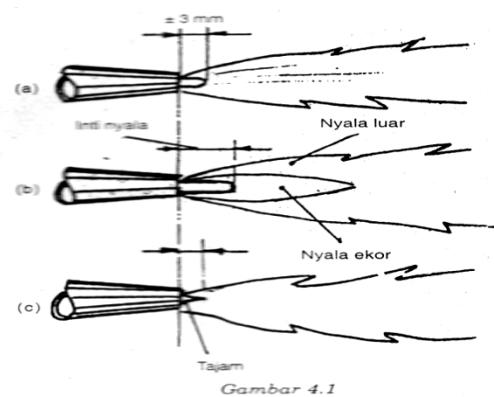
## 7. Las oksi-asetilen

Las oksi-asetilen (OAW) dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh siswa Jurusan Teknik Pengelasan. Pembelajaran las oksi-asetilen dasar bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar dan pemahaman siswa tentang teknik pengelasan, juga untuk membekali peserta didik bagaimana untuk mengoprasikan las oksi-asetilen. Mata pelajaran ini merupakan salah satu mata pelajaran produktif dengan nilai standar kelulusan adalah 70. Untuk itu bagi siswa yang mendapatkan nilai dibawah 70, harus mengulang mata pelajaran itu atau dengan kata lain siswa tersebut tidak naik kelas. Las oksi-asetilen dasar diberikan untuk kelas X Teknik Pengelasan.

Las Oksi-Asetilen dasar berisi tentang pengertian tentang las oksi-asetilen, peralatan utama, peralatan bantu, macam-macam nyala api yang harus diketahui oleh siswa. Materi yang disajikan di antaranya adalah mengatur nyala api. Materi mengatur nyala api ini merupakan bagian dari kompetensi dasar dari melakukan pengelasan dengan proses las oksi-asetilen menggunakan bahan baja karbon.

Didalam mengatur nyala api ini terdapat tiga macam nyala api, yaitu:

- Nyala api netral merupakan nyala api yang antara oksigen dan asetilennya seimbang.
- Nyala api karburasi merupakan nyala api kelebihan asetilen.
- Nyala api oksidasi merupakan nyala api kelebihan oksigen.



Keterangan:

- Nyala api netral
- Nyala api kaburasi
- Nyala api oksidasi

Gambar 12. Nyala api

Nyala api las yaitu api yang terjadi pada ujung pembakar yang digunakan untuk mengelas. Nyala api las dapat kita buat setelah kita membuka keran oksigen dan keran asetilen pada pembakar, kemudian pada ujung pembakar tersebut keluar gas campuran antara gas asetilen

dengan oksigen tetapi belum terjadi api. Untuk menyalakannya maka pada ujung pembakar tersebut kita dekatkan dengan korek api las sehingga percikan api pada korek api las akan membakar gas tersebut. Dan terjadilah nyala api. Nyala api ini kita atur dengan cara memutar keran oksigen maupun keran asetilen, sehingga timbul nyala api yang kita inginkan.

Nyala api las sangat berpengaruh terhadap kualitas sambungan. Nyala karburasi yang kuat bila digunakan untuk menyambung baja, maka baja akan cepat cair, dan baja yang dilas dengan nyala api karburasi akan menyerap karbon tinggi dan setelah dingin sambungannya akan menjadi rapuh. Sebaliknya, jika nyala oksidasi digunakan untuk mengelas baja maka pada saat proses pengelasan berlangsung maka akan terjadi gumpalan-gumpalan dan percikan bunga api yang disebabkan oleh busur api yang bersenyawa dengan baja dan terbakar. Jadi jika hendak menyambung baja yang kuat maka nyala api jangan terlalu banyak karburasi atau nyala netral.

Pada logam-logam tertentu, nyala karburasi kadang-kadang diperlukan. Misalnya untuk pengelasan logam non fero (bukan besi), seperti pengelasan pada nikel, monel, dan semacamnya.

a. Nyala api netral

Untuk mengelas baja, baja tahan karat, tembaga dan aluminium. Nyala api ini mempunyai inti nyala  $\pm 3$  mm dari ujung pembakar.

b. Nyala api karburasi

Digunakan untuk mengeraskan permukaan dan patri keras

c. Nyala api oksidasi

Digunakan untuk mengelas kuningan dan perunggu.

Selain nyala api las terdapat juga materi tentang macam-macam sambungan, diantaranya adalah sambungan *fillet*. Menurut Kenyon W. dalam Dinas Ginting (1985: 50) dalam sambungan *fillet* ini terdapat hal-hal yang harus diperhatikan supaya kualitas lasan baik.

Adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

Tabel 3. Hubungan tabal logam, kawat las dan nozel

Tebal logam (mm)	Diameter kawat lasan (mm)	Ukuran nozel
1,6		3
3,2	1,6 – 3,2	7
5,0		13
8,2		25

- Praktek pengelasan (Maman Suratman, 2001: 99-103)

#### a. Mengelas sambungan pinggir

Bahan dan ukuran Pelat baja lunak 150 x 25 x 2-4 potong

Kawat las Ø2,5-3 mm

Mulut pembakar No. 3

Tekanan kerja 0,207 bar

Posisi/teknik Bawah tangan/arah kiri

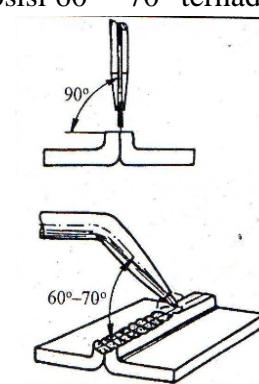
Langkah kerja :

- 1) Perimpitkan kedua bagian yang akan dilas dan kerjakan las

catat pada ujung sambungan dan tengahnya.

- 2) Peganglah pembakar pada posisi  $60^\circ - 70^\circ$  terhadap sambungan

seperti gambar dibawah ini.



Gambar 13. Mengelas sambungan pinggir

- 3) Panaskan las catat hingga mencair, doronglah cairan yang terjadi dengan nyala api sepanjang sambungan.
- b. Mengelas sambungan tumpang

Bahan dan ukuran                      Pelat baja lunak 150 x 50 x 3-2 potong  
    Kawat las Ø2,5-3 mm

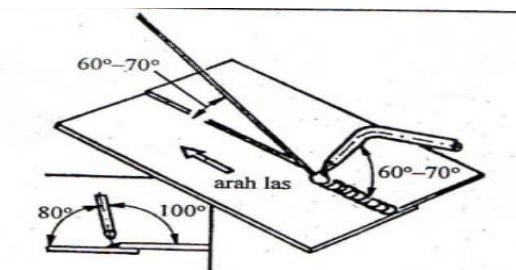
Mulut pembakar                      No. 3

Tekanan kerja                      0,207 bar

Posisi/teknik                      Bawah tangan/arah kiri

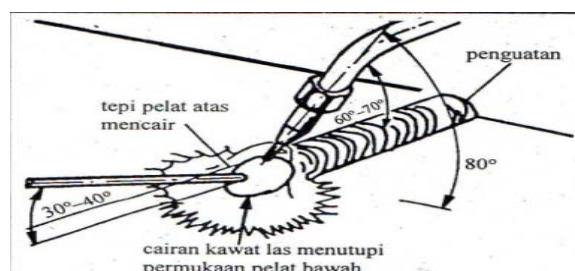
Langkah kerja :

- 1) Las catat bagian yang akan disambung satu sama lain berimpit seperti gambar dibawah.



Gambar 14. Mengelas sambungan tumpang

- 2) Peganglah pembakar dan kawat las seperti gambar dibawah ini.



Gambar 15. Posisi pembakaran dan kawah las pada sambungan tumpang

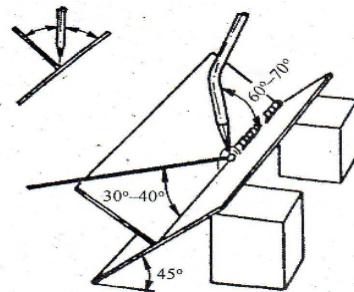
- 3) Tujukan nyala api pada akar sambungan. Panaskan las catat hingga mencair.
- 4) Tunggulah kawah las hingga besar, kemudian masukkan ujung kawat las pada kawah las hingga mencair dan angkat lagi.

- 5) Aturlah kawah dengan nyala api hingga menutupi permukaan pelat bawah.
- 6) Gerakan pembakar perlu untuk mengatur pemanasan pada kedua tepi sambungan.

c. Mengelas sambungan T

Bahan dan ukuran	Pelat baja lunak 150 x 80 x 2 mm Pelat baja lunak 150 x 50 x 2 mm
Mulut pembakar	No. 3
Tekanan kerja	0,207 bar
Posisi/teknik	Bawah tangan/arrah kiri
Langkah kerja :	

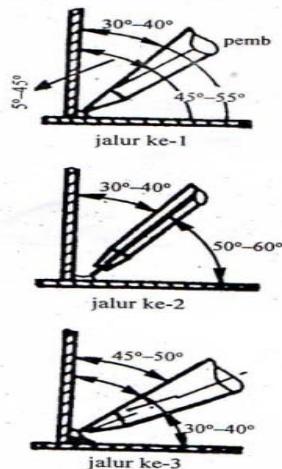
- 1) Las catatlah pada kedua bagian sambungan, pada kedudukan T ( $90^\circ$ ) satu tehadap yang lain.
- 2) Letakan benda kerja pada meja las dengan dikanjal seperti gambar dibawah ini.



Gambar 16. Mengelas sambungan T

- 3) Pasanglah pembakar dan kawat las dengan posisi seperti pada gambar pada bagian b).
- 4) Pengelasan dimulai dengan mencairkan las catat pada ujung kanan sambungan hingga mencair.

- 5) Gerakan pembakar sangat penting paa pengelasan sambungan T agar pemanasan sama pada kedua sisi.
- 6) Bila kawah las telah terjadi dan cukup besar, masukkanlah ujung kawat las kedalamnya hingga turut mencair, kemudian angkat lagi.
- 7) Aturlah cairan dengan nyala api agar hasil pengelasan mempunyai panjang kaki yang sama.
- 8) Penambahan kawat las harus diatur sesuai keperluan dan kecepatan bahan dasar.
- 9) Untuk bahan dasa yang tebal diperlukan jalur las bertumpuk, maka setelah jalur las yang ke-1, laslah jalur ke-2 dengan posisi pembakar dan kawat las seperti terlihat pada gambar dibawah.



Gambar 17. Posisi pembakaran dan kawat las pada sambungan T

- 10) Selanjutya laslah pula jalur ketiga dengan posisi pembakaran dan kawat las seperti telihat gambar diatas.

## B. Kerangka Berfikir

Dengan mencermati karakteristik mata pelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK dan menghubungkan dengan globalisasi teknologi komputer dan informasi sekarang ini, maka sangatlah tepat apabila pembelajaran berbantuan komputer (PBK) dipilih sebagai metode alternatif untuk membantu guru dalam proses pembelajaran. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih efektif dalam pencapaian kompetensi belajar. Dari teori-teori di atas maka dikembangkan pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen

Dalam pembuatan media pembelajaran mata diklat las oksi-acetilen ini tentunya menggunakan *software* untuk mengaplikasikannya. Adapun *software* utama untuk mengaplikasikannya berupa *macromedia flash* yang diharapkan perancangan dan pembuatannya akan lebih optimal. Penggunaan *software* pendukung lainnya diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih komunikatif dan interaktif. *Software* pendukung yang digunakan antara lain adalah *Swish Max, Any Video Converter, Total Video Converter dan Nero Burning versi 7.*

Penulis akhirnya mempunyai kerangka berfikir sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dengan menggunakan *macromedia flash* cocok dikembangkan untuk pembelajaran Las Oksi-Asetilen di SMK N 1 Sedayu
2. Pembelajaran Las Oksi-Asetilen menggunakan media pembelajaran *macromedia flash* dapat memotivasi belajar siswa sehingga diharapkan

dapat menjadikan pembelajaran yang menarik dan meningkatkan kualitas belajar siswa.

3. Media pembelajaran dengan menggunakan *macromedia flash* diharapkan dapat membantu para pengajar dalam proses pembelajaran sehingga lebih efektif dalam pencapaian kompetensi belajar.

### C. Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan perumusan masalah, deskripsi teori dan kerangka berfikir dapat diajukan pertanyaan peneliti sebagai berikut.

1. Apakah media pembelajaran *Macromedia Flash* untuk mata pelajaran las oksi-setilen layak digunakan ditinjau dari segi materi dan kebenaran isi?
2. Apakah pembuatan media yang dikembangkan memiliki kualitas teknis yang baik?
3. Bagaimanakah kelayakan produk pembuatan media *Macromedia Flash* ditinjau dari:
  - a. Aspek kualitas tampilan produk?
  - b. Aspek penyajian produk?
  - c. Aspek kemenarikan produk?

## **BAB III**

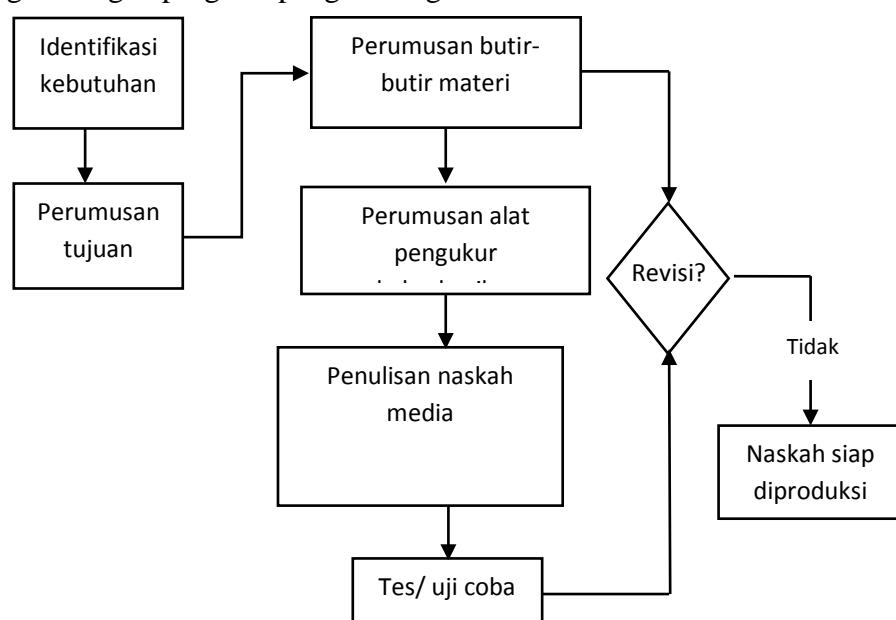
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/RD*). Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008: 407). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

#### **B. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan**

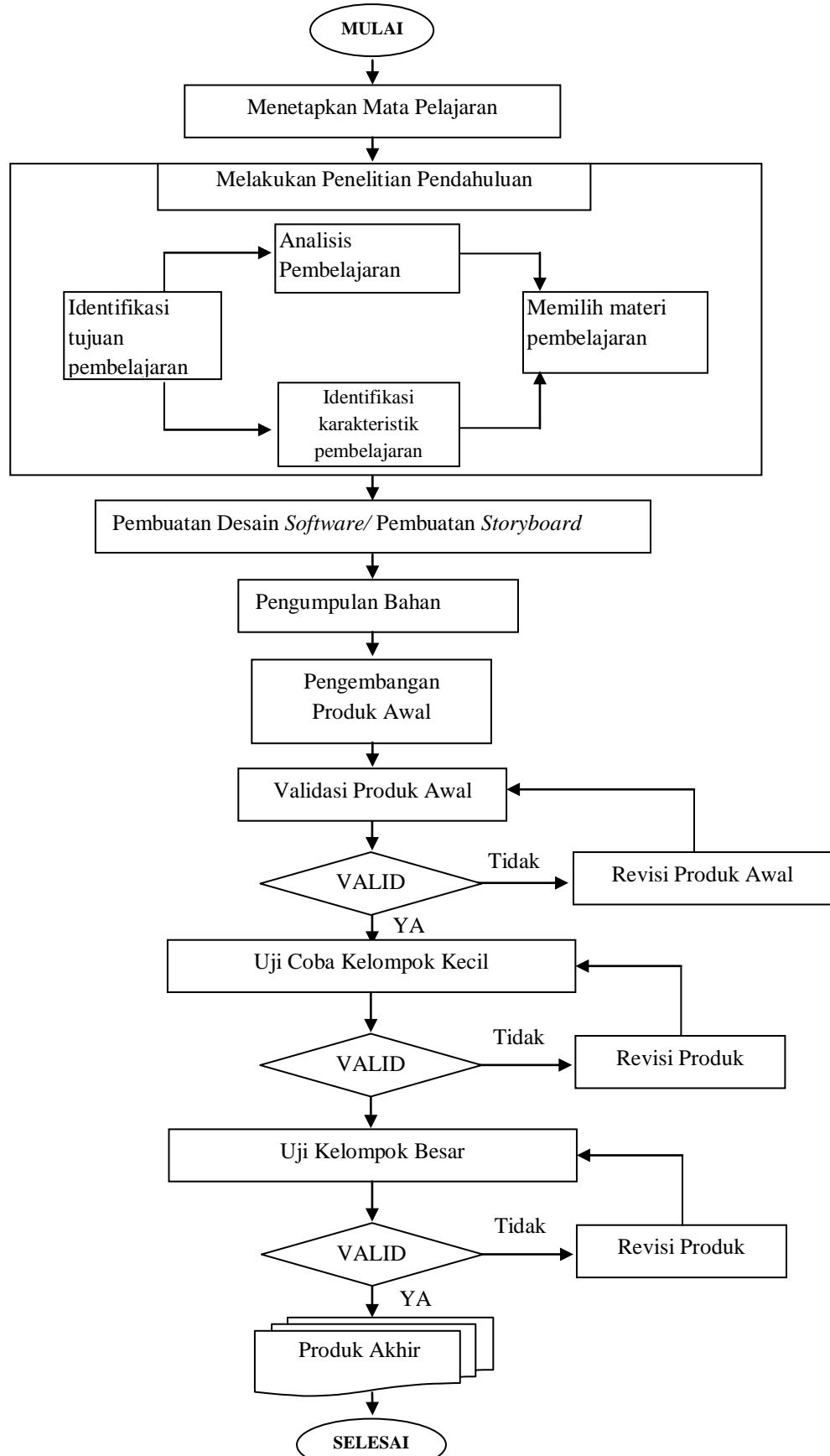
Menurut Arief S. Sadiman (2003: 101) urutan-urutan dalam pengembangan program pengembangan media adalah :



Gambar 18. Model Pengembangan Media

Langkah-langkah penelitian pengembangan media pembelajaran las oksi-asetilen dengan *software Macromedia Flash* diadaptasi dari model pengembangan yang dikembangkan oleh Luther, Sugiyono dan Arief S. Sadiman, sehingga langkah-langkah penelitian pengembangan media pembelajaran las oksi-asetilen dengan *software Macromedia Flash* yaitu sebagai berikut:

1. menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan.
2. melakukan penelitian pendahuluan, meliputi:
  - a. identifikasi tujuan pembelajaran.
  - b. analisisi pembelajaran.
  - c. identifikasi karakteristik pembelajaran.
  - d. mengembangkan dan memilih materi pembelajaran.
3. pembuatan desain *software* dan *storyboard*.
4. pengumpulan bahan, meliputi:
  - a. pembuatan dan pengumpulan gambar.
  - b. pembuatan dan pengumpulan animasi.
5. pengembangan produk awal. 11. revisi II
6. validasi ahli meteri dan media. 12. uji coba kelompok besar 13. analisis hasil uji coba
7. analisis hasil validasi kelompok besar
8. revisi I 14. revisi III
9. uji kelompok kecil. 15. produk akhir
10. analisis hasil uji kelompok kecil



Gambar 19. Langkah Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Las oksi-Asetilen

### C. Uji Coba Produk

#### 1. Produk yang di uji coba

Produk hasil pengembangan yang telah selesai dibuat kemudian dilakukan uji coba. Pembuatan media pembelajaran mata pelajaran Las Oksi-Asetilen dengan menggunakan *macromedia flash* tersebut disimpan dalam *Compact Disk* (CD).

#### 2. Subjek uji coba

Subjek uji coba produk ini adalah siswa kelas X Teknik Pengelasan A (TPA) SMK Negeri 1 Sedayu Bantul. Adapun yang akan di uji dengan rincian 10 siswa untuk uji coba sebagai sampel untuk kelompok kecil dan satu kelas untuk uji coba lapangan/ kelompok besar. Guna keperluan validasi dipilih seorang praktisi pembelajaran las-oksi acetilen yaitu Dosen UNY, agar dapat memberikan revisi dari sudut pandang materi tentang las oksi-acetilen dalam hal kebenaran konsep materi dan kesesuaian materi dengan komponen dasar yang akan dicapai, sedangkan dari sisi kualitas media, baik dari segi tampilan, daya tarik, kebenaran konsep media dan sebagainya dipilih seseorang yang termasuk ahli dalam pengembangan media pembelajaran agar berkenan untuk memberi revisi. Dan validasi yang terakhir adalah guru SMK N 1 Sedayu yang bersangkutan, dalam hal ini guru memberikan masukan baik dari segi materi maupun media pembelajaran.

### 3. Pelaksanaan uji coba

Pelaksanaan uji coba produk dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Uji coba pertama meminta seorang ahli media, ahli materi dan guru untuk mereview atau evaluasi program. *Review* dilakukan untuk memvalidasi produk, dimana dalam penelitian dan pengembangan ini validasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh pembelajaran dengan media yang berkualitas dilihat dari segi materi dan media.
- b. Saran dan masukan dari ahli media, ahli materi dan guru digunakan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan sebelum uji coba kelompok kecil.
- c. Uji coba kelompok kecil atau uji coba produk melibatkan sepuluh siswa yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.
- d. Data hasil uji coba kedua dianalisis untuk bahan revisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.
- e. Uji coba tahap ketiga atau uji coba pemakian dilakukan terhadap satu kelas jurusan Teknik Pengelasan A SMK Negeri 1 Sedayu Bantul. Data

hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari segi materi dan efektivitasnya.

- f. Untuk mendapatkan produk pembelajaran yang dipakai dalam kualitas yang baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum program disebarluaskan.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

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) .

##### 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, guru dan siswa sebagai bahan mengevaluasi progam media pembelajaran yang dikembangkan.

Kuesioner yang disusun meliputi empat 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.

- b. Kuesioner untuk ahli media, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu.
- c. Kuesioner untuk guru, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari kebenaran konsep, isi pembelajaran, kualitas tampilan, pemograman, keterbacaan menyempaiakan konten.
- d. Kuesioner untuk siswa, digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa materi yang diberikan kepada siswa.

## 2. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.

Menurut suharsimi (1996 : 158) 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.

Sedangkan reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. (Sukardi 2003 : 127) reabilitas sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu instrument penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak yang diukur. Instrumen yang dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap

akan sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Penentuan validitas dan realibilitas instrumen non test (kuesioner) adalah lembar kuesioner yang disusun untuk menarik 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 las SMK N 1 Sedayu Bantul.

Berikut ini adalah kisi-kisi kuesioner yang akan digunakan dalam pengambilan data.

Tabel 4. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan silabus Relevansi dengan kemampuan siswa SMK  Kejelasan materi pembelajaran  Keruntutan penyajian materi  Cakupan materi  Ketuntasan materi  Kemudahan memahami materi  Gambar, video, ilustrasi	1 1 1 1 1 1 1 2
2.	Desain	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran  Kemudahan penggunaan  Kemampuan meningkatkan motivasi	1 1 1

		siswa	
		Jumlah	11

Tabel 5. Kisi-kisi kuesioner untuk Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Komunikasi	Kemudahan memahami program Logika berfikir Interaksi dengan pengguna Kejelasan petunjuk penggunaan Penggunaan bahasa	1 1 1 1 1
2.	Desain	Format teks Penggunaan warna Kualitas gambar Kualitas ilustrasi Pnegunaan animasi	1 1 1 1 1
3.	Format Tampilan	Urutan penyajian Penggunaan <i>back sound</i> Transisi antar slide Tampilan program	1 1 1 1
Jumlah			14

Tabel 6. Kisi-kisi kuesioner untuk guru

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan silabus Relevansi dengan kemampuan siswa SMK Kejelasan materi pembelajaran	1 1 1

		Keruntutan penyajian materi	1
		Cakupan materi	1
		Ketuntasan materi	1
		Kemudahan memahami materi	1
		Gambar, video, ilustrasi	2
2.	Desain	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1
		Kemudahan penggunaan	1
		Kemampuan meningkatkan motivasi siswa	1
3.	Komunikasi	Kemudahan memahami program	1
		Logika berfikir	1
		Interaksi dengan pengguna	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan	1
		Penggunaan bahasa	1
4.	Desain	Format teks	1
		Penggunaan warna	1
		Kualitas gambar	1
		Kualitas ilustrasi	1
		Penggunaan animasi	1
5.	Format Tampilan	Urutan penyajian	1
		Penggunaan <i>back sound</i>	1
		Transisi antar slide	1
		Tampilan program	1
			24

**Tabel 7. Kisi-kisi kuesioner untuk siswa**

No.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	Jumlah butir
5.	Meakukan pengelasan dengan proses las oksiasetilen menggunakan bahab baja karbon	Persiapan bahan	5
		Mengatur tekanan kerja	5
		Mengatur nyala api	5
		Posisi-posisi pengelasan	5

## E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara 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 untuk mengetahui kualitas produk. Dalam Sukarjo (2010:101), kriteria media pembelajaran akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima menggunakan penilaian acuan patokan (PAP), untuk setiap pertanyaan diberi bobot 5,4,3,2, dan 1, yang diuraikan sebagai berikut:

Sangat baik : 5

Baik : 4

Cukup : 3

Kurang baik : 2

Tidak baik : 1

Tabel 8. Pengelompokan kualifikasi produk

Kriteria	Skor		
	Rumus	Perhitungan	Persentase
Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$X > 4,2$	$X > 84\%$
Baik	$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X < \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$3,4 < X < 4,2$	$68\% < X < 84\%$
Cukup	$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X < \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$2,6 < X < 3,4$	$52\% < X < 68\%$
Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X < \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$1,8 < X < 2,6$	$36\% < X < 52\%$
Sangat Kurang	$X < \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$X < 1,8$	$X < 36\%$

Keterangan :

Rerata ideal ( $\bar{X}_i$ ) :  $\frac{1}{2}$  (skor minimal+ skor maksimal)

Simpangan baku ideal ( $Sbi$ ) :  $1/6$  (skor minimal+ skor maksimal)

$X$  : skor rata-rata

Pada data yang diperoleh dari lembar kuesioner dengan skala Likert diketahui bahwa skor maksimal dari data tersebut yaitu 5 dan skor minimal data tersebut adalah 1. Dengan data yang diketahui tersebut dapat dicari nilai rerata ideal dan simpangan baku ideal sebagai berikut:

$$\bar{X}_i = \text{rerata ideal} = \frac{1}{2} (5 + 1) = 3$$

$$Sbi = \text{simpangan baku ideal} = 1/6 (5 - 1) = 0,67$$

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kebutuhan media pembelajaran yang efektif diperlukan dalam usaha untuk memudahkan proses belajar mengajar, seperti halnya media pembelajaran Las Oksi-Asetilen dengan *flash*. Media pembelajaran ini, dimaksudkan sebagai alat bantu pembelajaran, dalam bentuk *software multimedia* interaktif. Media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi Las Oksi-Asetilen. Materi media pembelajaran dikembangkan dan disesuaikan dengan silabus yang ada di SMK.

#### **A. Hasil Penelitian**

Pada tahap awal penelitian dan pengembangan ini adalah menetapkan mata pelajaran yang dikembangkan. Tahap selanjutnya adalah melakukan penelitian pendahuluan sesuai dengan silabus. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data kebutuhan apa yang diperlukan oleh mata diklat Las oksi-asetilen selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh data bagaimana konsep media yang akan dibuat. Penelitian pendahuluan ini dilakukan di SMK N 1 Sedayu Bantul dengan metode observasi dan wawancara terhadap Mata Diklat Las oksi-asetilen.

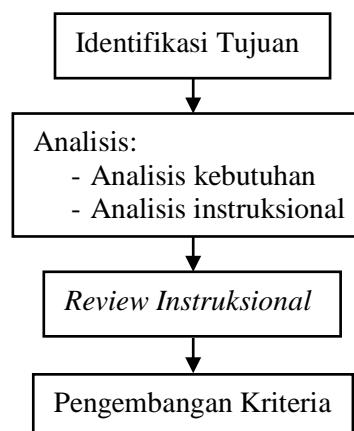
Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru mata diklat Las oksi-asetilen di SMK N 1 Sedayu Bantul ini diperoleh beberapa konsep media pembelajaran. Media yang digunakan harus dapat menampilkan tulisan, gambar, video, dan animasi las oksi-asetilen. Ada beberapa alternatif

media pembelajaran yang akan digunakan, seperti: *Powerpoint*, *Swishmax* dan *Macromedia Flash*.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ini, dihasilkan konsep media pembelajaran pada mata diklat Las oksi-asetilen di SMK N 1 Sedayu. Dari hasil konsep tersebut kemudian dibuat media yang sesuai dengan kebutuhan serta mudah dalam proses pembuatan dan penggunaannya yaitu dengan menggunakan *software macromedia flash*. Setelah media tersebut selesai dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan Guru.

## **B. Hasil Pengembangan Materi**

Hasil yang diperoleh dari pengembangan materi berupa silabus dan bahan materi untuk mata pelajaran Las Oksi-Asetilen. Dalam pengembangan materi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan.



Gambar 20. Langkah Pengembangan Materi Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

## 1. Identifikasi Tujuan

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran Las Oksi-Asetilen adalah sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi-materi Las Oksi-Asetilen dan mempermudah siswa untuk memahami materi-materi yang harus dikuasai dalam mata pelajaran Las Oksi-Asetilen. Tujuan umum dari pembelajaran ini adalah:

- a. Memahami peralatan las oksi-asetilen
- b. memahami cara pemasangan/mengeset peralatan las oksi-asetilen
- c. memahami pengelasan las oksi-asetilen dengan menggunakan bahan baja karbon

Tujuan khusus dari media pembelajaran dengan bantuan *software macromedia flash* ini siswa diharapkan :

- a. siswa dapat memahami peralatan las oksi-asetilen.
- b. siswa dapat memahami cara pemasangan/mengeset peralatan las oksi-asetilen
- c. siswa dapat memahami pengelasan las oksi-asetilen dengan menggunakan bahan baja karbon

## 2. Analisis

Tahap analisis pembuatan materi Las Oksi-Asetilen 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 Las

Oksi-Asetilen. Hasil identifikasi tahap analisis kebutuhan pemakai antara lain:

- a. Media pembelajaran diharapkan dapat menarik minat siswa untuk mempelajari materi las oksi-asetilen.
- b. Media pembelajaran harus mudah digunakan oleh siapa saja yang ingin mempelajari materi las oksi-asetilen.
- c. Media pembelajaran harus memiliki tampilan yang menarik.

Tahap analisis instruksional dilakukan penyesuaian antara materi yang diberikan pada mata pelajaran las oksi-asetilen di SMK N 1 Sedayu Bantul dengan materi media pembelajaran yang dikembangkan.

### **3. *Review Instruksional***

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 dapat memahami tentang las oksi-asetilen, 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 keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran

menjadi turun, hal itu disebabkan penjelasan yang diberikan kurang dapat dicerna atau masih bersifat abstrak.

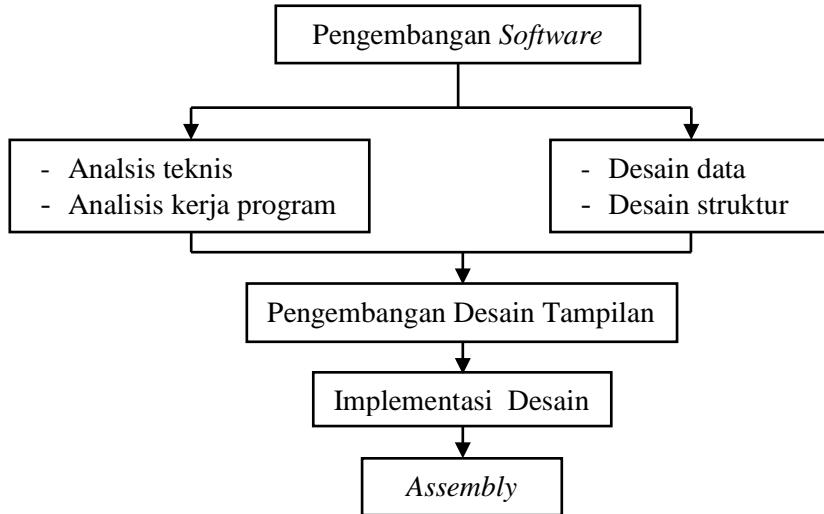
Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer pada pembelajaran las oksi-asetilen diharapkan menjadi solusi permasalahan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer memudahkan pengajar untuk menyampaikan materi, hal ini disebabkan media pembelajaran tersebut dapat menjelaskan hal-hal yang bersifat abstrak.

#### **4. Mengembangkan Kriteria**

Pengembangan kriteria disesuaikan dengan kompetensi dasar pada pembelajaran las oksi-asetilen. Kriteria keberhasilan materi yang dikembangkan diantaranya mengetahui peralatan las oksi-asetilen, memasang/mengeset peralatan las oksi-asetilen, melakukan pengelasan dengan menggunakan bahan baja karbon.

### **C. Hasil Pengembangan Produk Media / Desain Produk**

Pengembangan produk media pembelajaran las oksi-setilen dengan *software macromedia flash* dilakukan melalui tiga tahap yaitu: (1) pengembangan *software*, (2) pengembangan desain tampilan media, dan (3) implementasi desain media, (4) *assembly*.



Gambar 21. Langkah Pengembangan Produk Media

## 1. Pengembangan *Software*

### a. Analisis

Hasil analisis pengembangan media pembelajaran Las Oksitilen dilakukan dalam dua tahap, yaitu: (1) analisis teknis dan (2) analisis kerja program. Analisis teknis dilakukan untuk mengetahui spesifikasi komputer untuk dapat memproduksi media. Pemilihan program multimedia untuk membuat media dan peralatan komputer penunjang ditentukan pada tahap awal sebelum media dibuat. Berikut adalah hasil analisis teknis terhadap spesifikasi komputer dan pemilihan program komputer.

1) Spesifikasi komputer yang digunakan untuk mengembangkan media, yaitu:

- Sistem operasi *Microsoft Windows XP Profesional SP 2*

- Prosesor Intel Pentium 4 1,6 GHz.
- DDR 512 MB.
- AGP NVIDIA GeForce4 MX 440, 64 MB, 32 bit, 60 Hz.
- Monitor LG *electronics* 505G.
- *Speaker, mouse, keyboard.*
- CD RW.

2) Pemilihan program komputer, antara lain:

- *Macromedia Flash*, sebagai program utama untuk mengembangkan media.
- *Swish Max*, sebagai program pendukung untuk membuat animasi teks.
- *Corel Draw*, sebagai program untuk mengedit gambar.
- *Ahead Nero Burning*, untuk menyimpan data ke dalam bentuk CD.

Tahap analisis kerja program dilakukan untuk mengetahui kerja dari media pembelajaran yang telah dibuat. Kerja media pembelajaran Las Oksi-Asetilen didesain seperti web yang interaktif, dimana pengguna dapat berinteraksi memberi masukan melalui *mouse* atau *keyboard* untuk mendapatkan tanggapan dari komputer berupa animasi, teks dan gambar. Berikut ini adalah hasil tahap analisis kerja media Las Oksi-Asetilen.

1) Pada saat program dijalankan maka intro akan berjalan. Pada dsaat intro berjalan terdapat tombol *SKIP INTRO* dan *MUSIC*

*OFF*, dimana tombol *SKIP INTRO* berfungsi untuk melewati intro sedangkan tombol *MUSIC OFF* untuk mematikan musik.

- 2) Pada akhir intro ini terdapat tombol MENU dan *REPLAY INTRO*, tombol MENU untuk masuk ke tampilan menu utama dan tombol *REPLAY INTRO* untuk mengulang intro.
- 3) Pada halaman menu utama akan menampilkan identitas media pembelajaran dan pada halaman ini terdapat tombol-tombol antara lain: PETUNJUK PENGGUNAAN, STANDAR KOMPETENSI, MATERI PELAJARAN, dan PROFIL. Tombol *INTRO* untuk mengulangi intro, dan tombol TUTUP untuk mengakhiri program. Jika tombol PETUNJUK PENGGUNAAN di-klik akan menampilkan teks petunjuk penggunaan. Jika tombol STANDAR KOMPETENSI di-klik akan menampilkan teks standar kompetensi. Jika tombol MATERI PELAJARAN di-klik akan menampilkan halaman Materi. Jika tombol PROFIL di-klik akan menampilkan halaman Profil Pengembang. Tombol INTRO untuk kembali ke halaman intro dan tombol KELUAR untuk mengakhiri program.
- 4) Pada halaman Petunjuk Penggunaan terdapat tombol *SCROL* pada tabel yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan tabel. Tombol MENU untuk kembali ke halaman menu utama dan tombol KELUAR untuk mengakhiri program.

- 5) Pada halaman Standar Kompetensi terdapat tombol *SCROL* pada teks yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan teks. Tombol *MENU* untuk kembali ke halaman menu utama dan tombol *KELUAR* untuk mengakhiri program.
- 6) Pada halaman Materi terdapat sejumlah tombol materi seperti tombol las oksi-asetilen, keselamatan kerja, pengaturan, praktik kerja las, cacat las dan evaluasi. Untuk kembali ke menu utama terdapat tombol *MENU* dan untuk keluar dari program terdapat tombol *TUTUP* yang terletak di pojok kanan atas.
- 7) Jika tombol las oksi asetilen, keselamatan kerja, pengaturan, praktik kerja las, cacat las, evaluasi di-klik akan menampilkan tujuan pembelajaran las oksi asetilen, keselamatan kerja, pengaturan, praktik kerja las, cacat las, evaluasi beserta dengan sub-sub materi dalam bentuk tombol-tombol. Ketika tombol-tombol sub materi di-klik akan menampilkan materi.
- 8) Pada halaman Evaluasi terdapat tombol *START* untuk menuju ke evaluasi soal pilihan ganda dan untuk menutup program ini terdapat tombol (X) di pojok kanan atas.
- 9) Pada akhir evaluasi komputer akan menampilkan nilai dari hasil pengerjaan soal evaluasi. Halaman akhir evaluasi terdapat tombol Kembali ke Materi dan tombol Ulangi Soal. Jika tombol kembali ke Materi di-klik akan kembali ke halaman materi awal. Dan jika tombol Ulangi Soal di-klik akan kembali ke soal evaluasi.

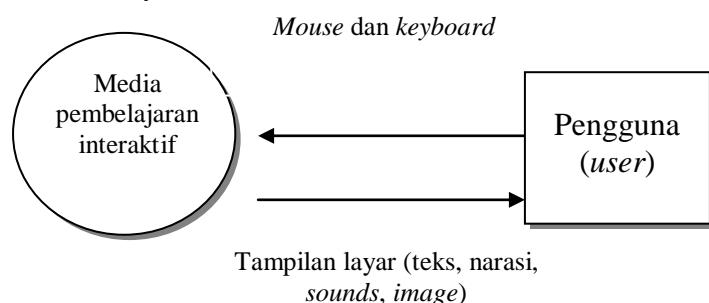
10) Pada halaman Profil akan ditampilkan biodata pengembang dan pada halaman ini terdapat tombol MENU untuk kembali ke halaman Menu utama dan tombol TUTUP untuk keluar dari program.

#### b. Desain Program

Setelah materi disusun dan dilakukan analisis secara teknis serta kerja program, maka proses yang selanjutnya dilakukan adalah desain program. Adapun tahap-tahap desain program media pembelajaran yang dilakukan sebagai berikut:

##### 1) desain data

Desain data yaitu mentransformasikan informasi yang telah dibuat dalam tahap perancangan materi las oksi-asetilen ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk mengimplementasikan media pembelajaran. Diagram desain data menggambarkan jalannya data melalui beberapa perantara yang akan diimplementasikan menjadi program atau bagian dari sistem sebenarnya.



Gambar 22. Diagram Desain Data

Desain pada Gambar 6 merupakan gambaran kerja sistem yang masih bersifat umum. Dimana pengguna merupakan pihak yang memberikan perintah sekaligus pihak yang menerima respon dari perintah yang diberikan.

## 2) desain struktur

Desain struktur diwujudkan dalam bentuk diagram alir program merupakan bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antara proses secara mendetail dalam suatu program. Diagram alir program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika. Untuk diagram alir media pembelajaran las oksi-asetilen dapat dilihat pada halaman lampiran.

## 2. Pengembangan Desain Tampilan Media Pembelajaran

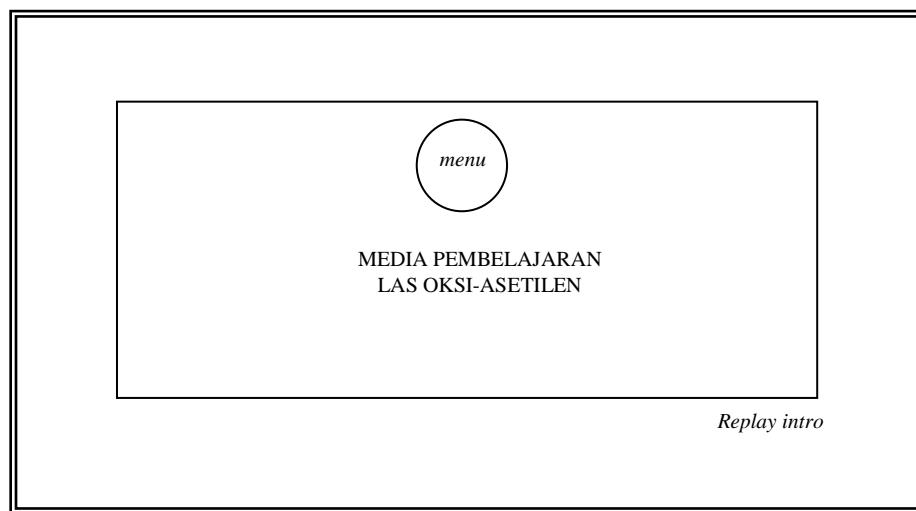
Desain tampilan media pembelajaran yang dihasilkan dari pengembangan media pembelajaran las oksi-asetilen ini, terdiri dari 7 bagian yaitu:

- a. halaman *intro*
- b. halaman menu utama
- c. halaman petunjuk penggunaan
- d. halaman standar kompetensi
- e. halaman materi
- f. halaman profil pengembang
- g. halaman penutup

masing-masing bagian tersebut saling berhubungan satu dengan yang lain melalui perantaraan tombol-tombol yang di-link-kan kepada tiap-tiap bagian tersebut.

a. Halaman *Intro*

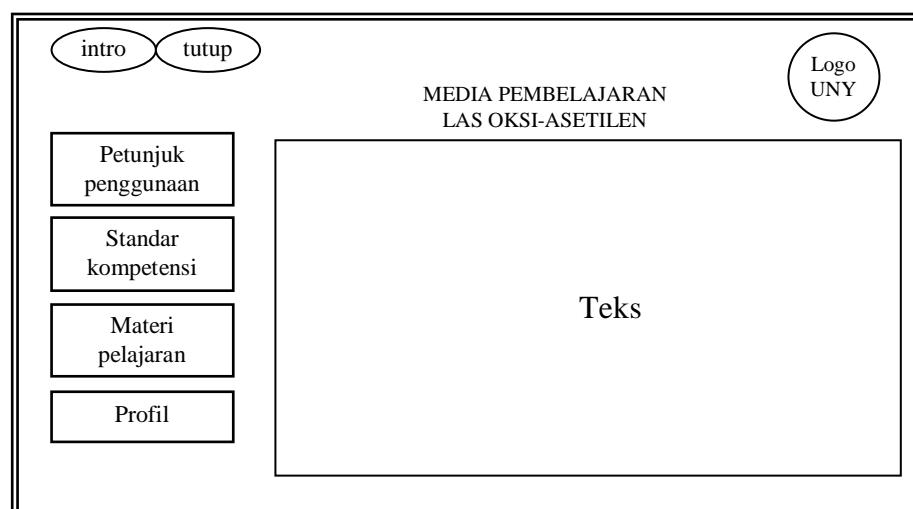
Halaman *intro* merupakan halaman pembuka dari media pembelajaran. Halaman *intro* memperkenalkan mengenai isi dari media pembelajaran las oksi-asetilen. Pada halaman intro tersedia dua tombol yaitu: (1) tombol “*Replay intro*” yang berfungsi untuk mengulang *intro*, dan (2) tombol “*menu*” yang berfungsi untuk masuk ke halaman *menu* utama. Berikut ini adalah desain dari halaman *intro* pada media pembelajaran las oksi-asetilen:



Gambar 23. Desain Halaman *Intro*

### b. Halaman Menu Utama

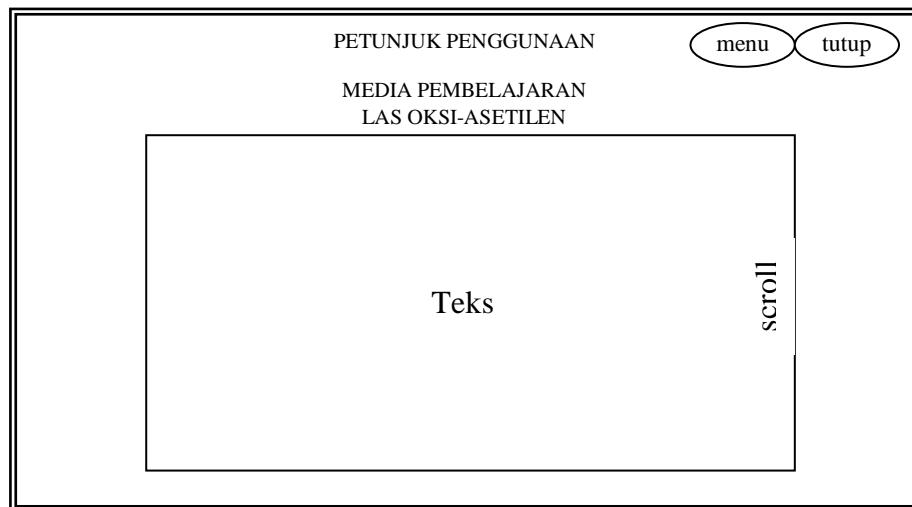
Halaman menu utama berisi mengenai identitas media, penjelasan penggunaan media dan pengantar media pembelajaran. Pada halaman ini terdapat enam tombol, yaitu: (1) tombol “petunjuk penggunaan”, yang berfungsi untuk menampilkan keterangan dari program media pembelajaran, (2) tombol “standar kompetensi”, yang berfungsi untuk menampilkan standar kompetensi media pembelajaran las oksi-asetilen, (3) tombol “materi pelajaran” merupakan tombol yang berfungsi untuk melihat materi yang terdapat pada halaman materi, (4) tombol “profil”, yang berfungsi untuk melihat profil pengembang media pembelajaran las oksi-asetilen, (5) tombol “intro”, yang fungsinya untuk kembali melihat *intro*, dan (6) tombol “keluar”, yang berfungsi untuk keluar dari program media. Hasil desain halaman menu utama adalah sebagai berikut:



Gambar 24. Desain Halaman Menu Utama

c. Halaman petunjuk penggunaan

Halaman petunjuk penggunaan ini berisi tentang petunjuk penggunaan media pembelajaran. Pada halaman ini terdapat tiga tombol, yaitu: (1) tombol “menu” yang berfungsi untuk melihat atau kembali ke halaman *menu* utama, (2) tombol “keluar”, untuk keluar dari program, dan (3) tombol *scroll*, yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan teks. Berikut ini adalah hasil desain halaman materi:



Gambar 25. Desain Halaman Petunjuk Penggunaan

d. Halaman standar kompetensi

Halaman standar kompetensi ini berisi tentang standar kompetensi media pembelajaran las oksi asetilen. Pada halaman ini terdapat tiga tombol, yaitu: (1) tombol “menu” yang berfungsi untuk melihat atau kembali ke halaman *menu* utama, (2) tombol “keluar”, untuk keluar dari program, dan (3) tombol *scroll*, yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan teks. Berikut ini adalah hasil desain halaman materi:



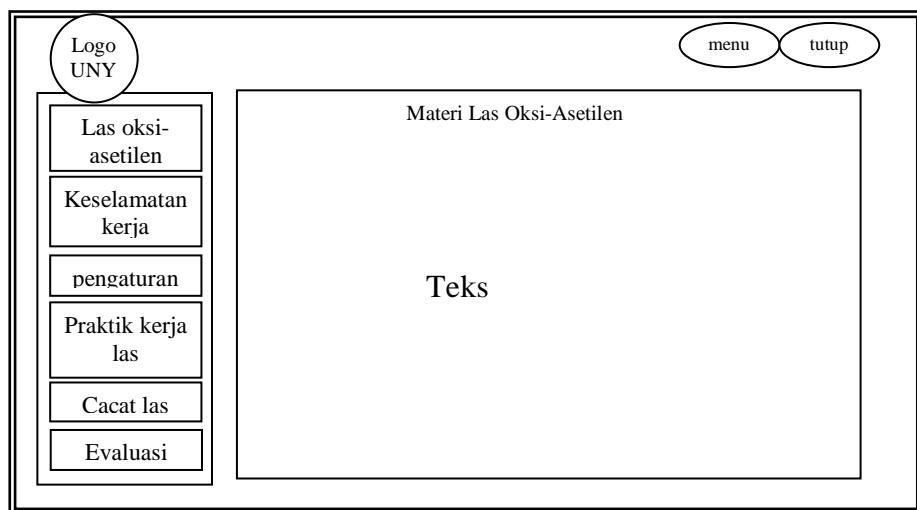
Gambar 26. Desain Halaman Standar Kompetensi

#### e. Halaman Materi

Halaman materi berisi tentang menu materi yang di dalamnya terdapat materi-materi las oksi-asetilen SMK. Halaman materi terbagi menjadi lima bagian. Pada tiap bagian terdapat sub-materi. Adapun bagian-bagian materinya yaitu: (1) las oksi-setilen, (2) keselamatan kerja, (3) pengaturan, (4) praktik kerja las, dan (5) cacat las.

Pada halaman materi terdapat delapan jenis tombol, yaitu: (1) tombol “las oksi-asetilen”, yang berfungsi untuk melihat materi tentang las oksi-asetilen yang merupakan materi dasar las oksi-asetilen, (2) tombol “keselamatan kerja”, berfungsi untuk masuk pada materi keselamatan kerja las oksi-asetilen, (3) tombol “pengaturan”, yang berfungsi untuk masuk ke materi pengaturan las oksi-asetilen, (4) tombol “praktik kerja las”, yang berfungsi untuk masuk ke materi praktik kerja las oksi-asetilen, (5) tombol “caact las”, yang berfungsi

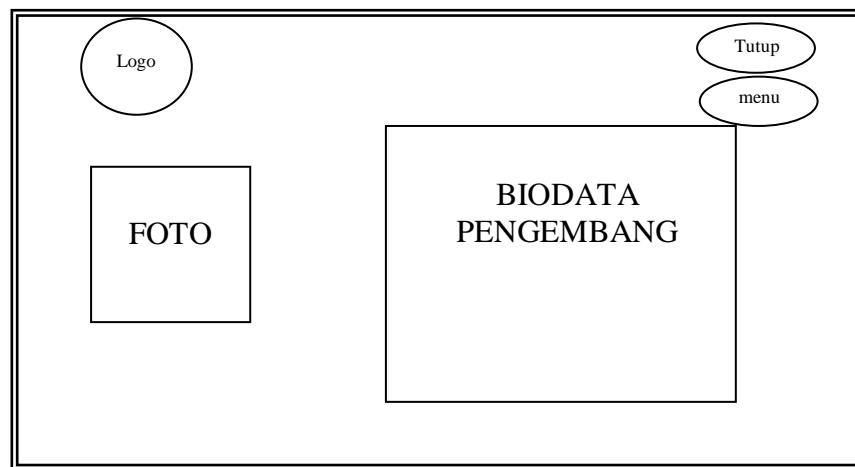
untuk masuk ke materi cacat las oksi-asetilen, (6) tombol “evaluasi”, yang berfungsi untuk masuk pada halaman evaluasi, (7) tombol “menu”, yang berfungsi untuk melihat atau kembali ke halaman menu utama, dan (8) tombol “keluar”, untuk keluar dari program. Berikut ini adalah hasil desain halaman materi:



Gambar 27. Desain Halaman Menu Materi Las Oksi-

#### f. Halaman Profil Pengembang

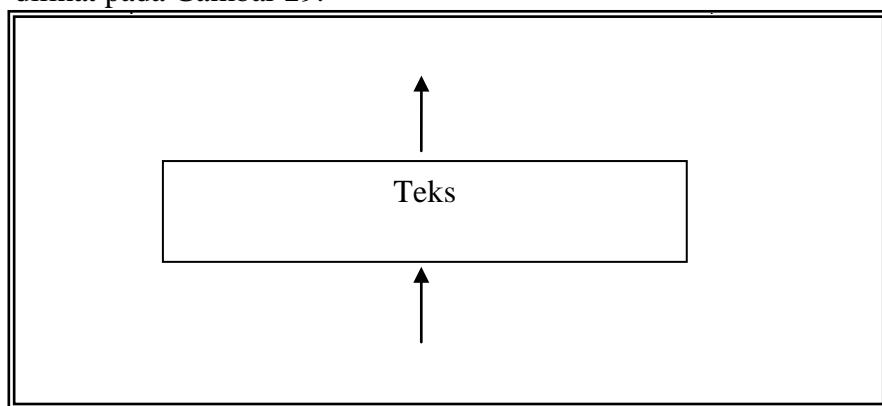
Halaman profil berisi tentang keterangan-keterangan pengembang berupa biodata pengembang. Pada halaman ini, pengguna media dapat mengenal lebih jauh mengenai pengembang. Halaman profil mempunyai dua tombol yang dapat menghubungkan ke halaman yang lain, yaitu: (1) tombol “menu”, yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama, dan (2) tombol “tutup”, untuk keluar dari program. Hasil rancangan halaman profil dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Desain Halaman *Profil*

g. Halaman Penutup

Halaman penutup merupakan halaman akhir dari program media pembelajaran. Halaman penutup berisi teks ucapan terimakasih yang berjalan dari bawah ke atas. Hasil rancangan halaman penutup dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. Desain Awal Halaman Penutup



Gambar 30. Desain Akhir Halaman

### 3. Implementasi Desain Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

Implementasi program merupakan tahap menterjemahkan desain ke tampilan sebenarnya. Program yang digunakan untuk mengimplementasikan desain program adalah program *Macromedia Flash*. Tampilan pada layar berupa animasi, gambar, dan teks. Animasi yang ditampilkan sebagian hasil *import* dari *Swish Max* yang berupa animasi teks. Pembuatan gambar atau obyek dapat dilakukan langsung dalam *Macromedia Flash* dengan memanfaatkan fasilitas pada *panel tool*. Pengaturan warna dapat dilakukan dengan menggunakan fasilitas *color mixer*, sehingga dapat dibentuk warna *solid*, *linear*, *radial* dan *bitmap*. Pembuatan teks juga dapat langsung dilakukan dalam *Macromedia Flash*. Warna, jenis huruf, dan ukuran huruf dapat diatur dengan *panel properties*. Berikut adalah hasil implementasi media pembelajaran las oksi-asetilen.

a. Hasil Implementasi Halaman Pembuka (*Intro*)

Implementasi dari desain halaman pembuka (*Intro*) berupa tampilan teks, *movie clip*, suara, dan animasi tombol. Tampilan teks menunjukkan identitas media pembelajaran las oksi-asetilen. Animasi tombol digunakan untuk melanjutkan program. Ketika pengguna membuka file intro, intro akan berjalan dan menampilkan animasi gambar dan teks yang bergerak. pada akhir intro terdapat tombol “*MENU*” yang digunakan untuk melanjutkan program media dan tombol “*REPLAY INTRO*” digunakan untuk mengulang intro.



Gambar 31. Implementasi Desain Halaman *Intro* Awal

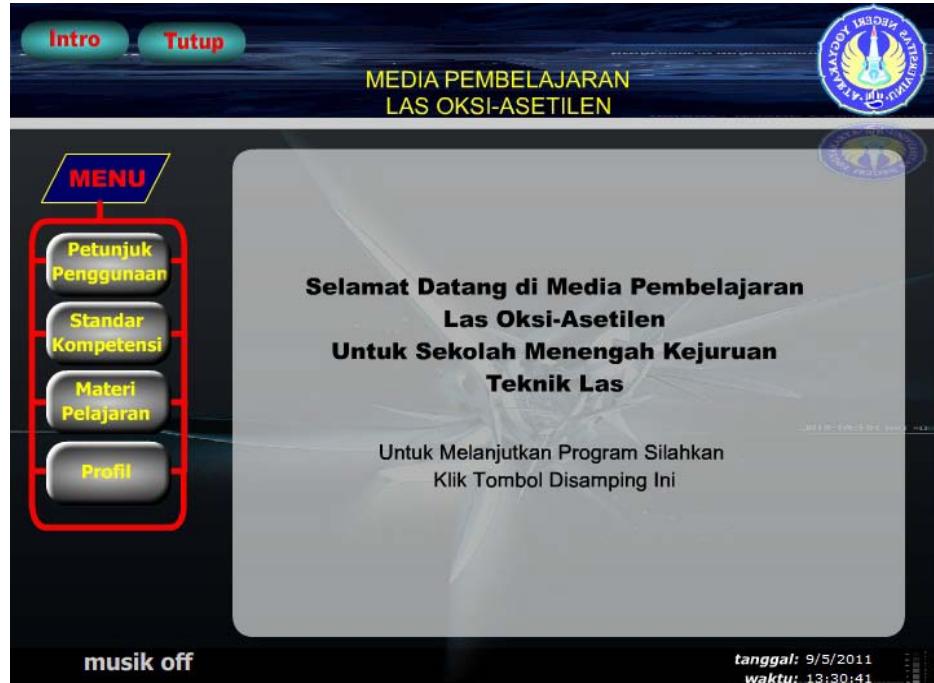


Gambar 32. Implementasi Desain Halaman *Intro* Akhir

b. Hasil Implementasi Halaman Menu Utama

Tampilan halaman menu utama pada media pembelajaran las oksi-asetilen, berupa *header*, menu utama, dan tampilan tanggal dan waktu pada pojok kanan bawah. Pada *header* terdapat judul berupa teks “MEDIA PEMBELAJARAN LAS OKSI-ASETILEN”, logo UNY, Tombol *intro* dan tutup pada pojok kiri atas. Pada menu utama terdapat tombol-tombol bantuan diantaranya tombol “Petunjuk penggunaan” yang digunakan pengguna untuk mengetahui petunjuk penggunaan media, tombol “Standar kompetensi” untuk membaca standar kompetensi dari media pembelajaran, tombol “Materi pelajaran” untuk beralih ke menu materi, dan tombol “Profil” untuk mengetahui profil dari pengembang. Implementasi halaman menu

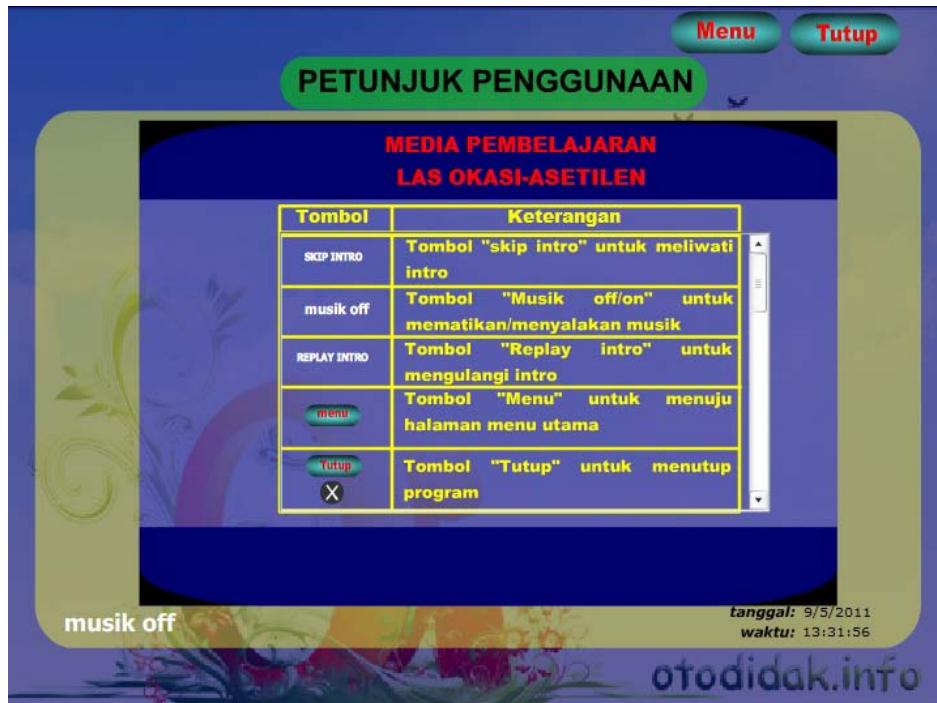
utama terdiri dari gabungan teks, animasi teks, *movie clip*, tombol, suara, dan gambar.



Gambar 33. Implementasi Desain Halaman Menu Utama

c. Hasil Implementasi halaman petunjuk penggunaan

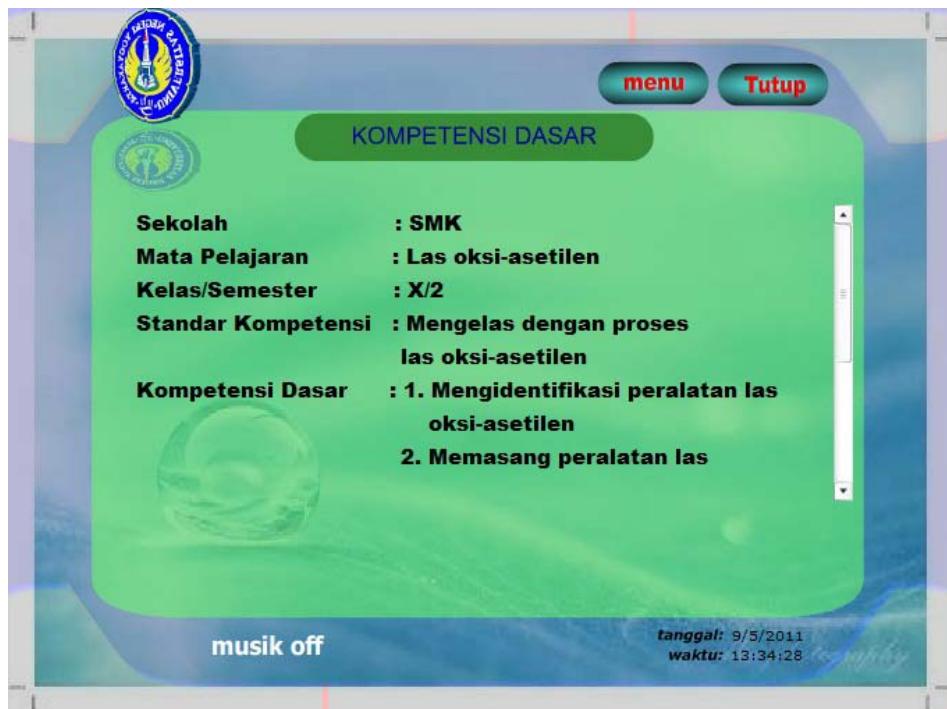
Hasil implementasi halaman petunjuk penggunaan berisi teks, animasi teks, tombol, gambar, suara, *movie clip*. Ketika pengguna meng-klik tombol “petunjuk penggunaan” pada menu utama, maka program akan menampilkan halaman petunjuk penggunaan. Pada halaman ini akan disajikan petunjuk penggunaan yang berupa tabel. Pada tabel ini sisi kanannya terdapat *scroll* yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan tabel. Pada halaman petunjuk penggunaan diatas pojok kanan terdapat tombol menu dan tutup, dibagian pojok bawah kiri terdapat tombol *musik off* dan di pojok bawah kanan terdapat tampilan tanggal dan waktu.



Gambar 34. Implementasi Desain Halaman petunjuk penggunaan

d. Hasil Implementasi halaman standar kompetensi

Hasil implementasi halaman standar kompetensi berisi teks, animasi teks, tombol, gambar, suara, *movie clip*. Ketika pengguna meng-klik tombol “standar kompetensi” pada menu utama, maka program akan menampilkan halaman standar kompetensi. Pada halaman ini akan disajikan standar kompetensi yang sisi kanannya terdapat *scroll* yang berfungsi untuk menaik dan menurunkan teks. Pada halaman standar kompetensi diatas pojok kanan terdapat tombol menu dan tutup, dibagian pojok bawah kiri terdapat tombol *musik off* dan dipojok bawah kanan terdapat tampilan tanggal dan waktu.

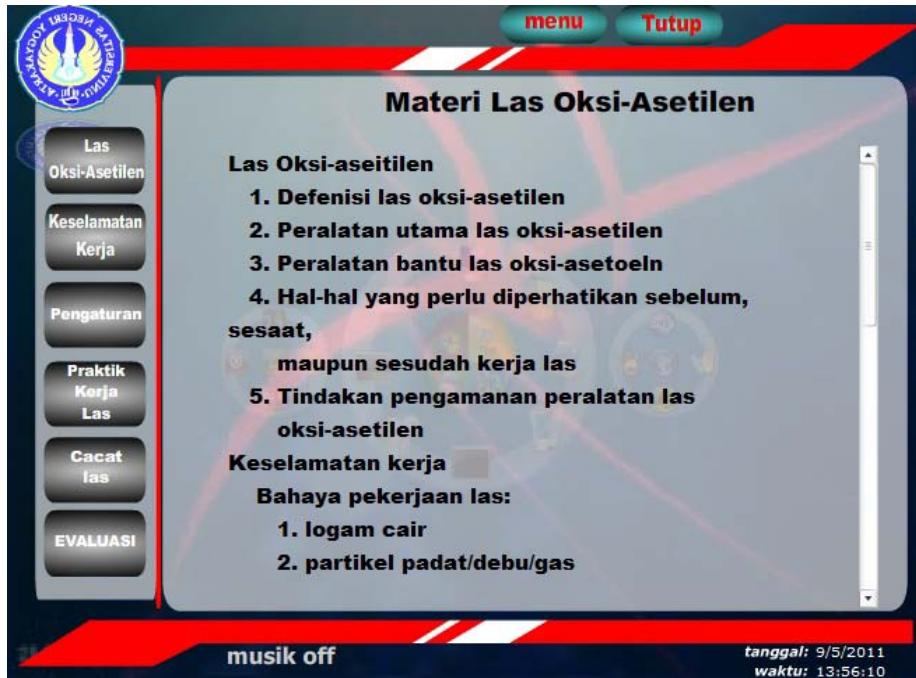


Gambar 35. Implementasi Desain Halaman Standar Kompetensi

#### e. Hasil Implementasi Halaman Materi Pelajaran

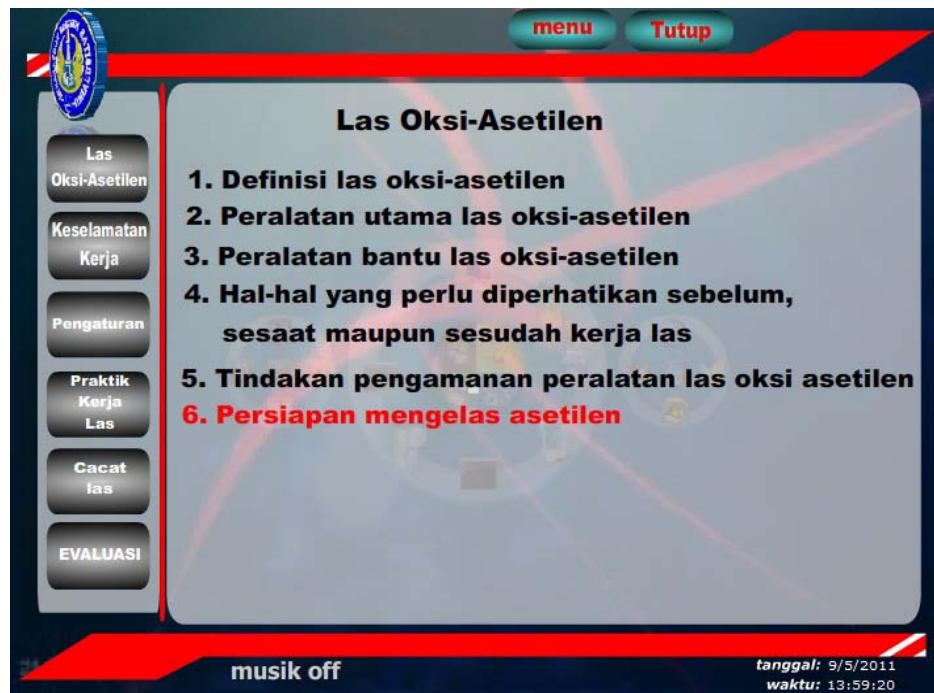
Hasil implementasi halaman materi pelajaran berisi teks, animasi teks, tombol, gambar, suara, *movie clip*. Ketika pengguna meng-klik tombol “Materi Pelajaran” pada menu utama, maka program akan menampilkan halaman materi pelajaran. Pada halaman awal materi akan disajikan *header*, identitas pelajaran, dan *footer*. Pada *header* terdapat logo UNY, tombol menu dan tombol tutup. Penunjukkan identitas pelajaran berisi mengenai nama mata pelajaran, tombol-tombol materi dan di bagian tengah terdapat daftar isi materi yang terdapat pada setiap tombol-tombol materi atau halaman materi. Pada *footer* terdapat tombol *music off*, tampilan tanggal dan waktu. Ketika

tombol-tombol materi didekatkan dengan kursor, maka tampilan *movie clip* akan memberikan efek animasi dan efek suara.



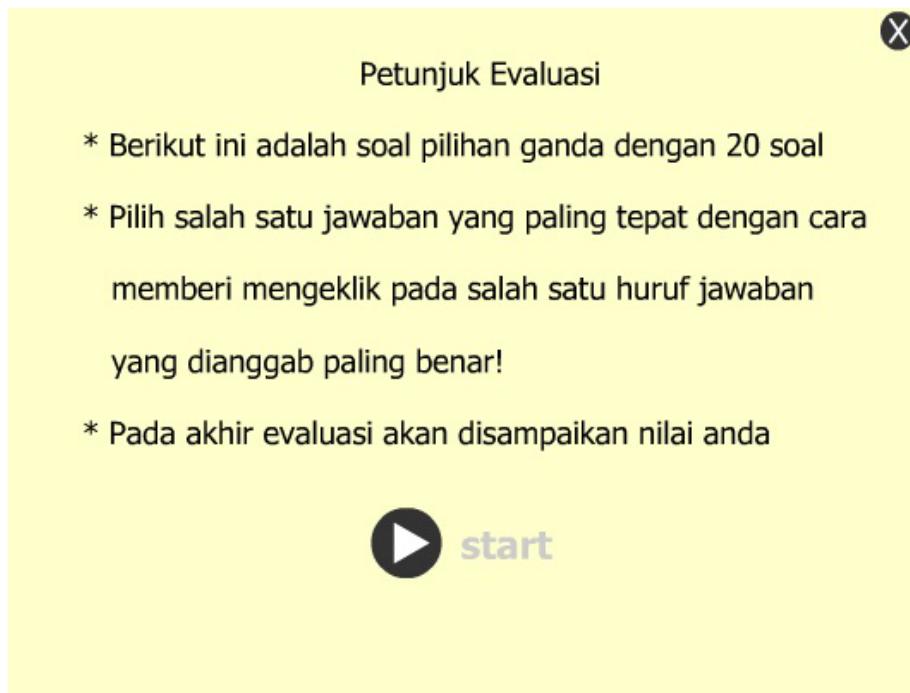
Gambar 36. Implementasi Desain Halaman Menu utama Media Pembelajaran

Pada tampilan halaman materi pelajaran, ketika tombol materi di-klik akan menampilkan sub-sub materi yang masing-masing sub materi di *convert* menjadi sebuah tombol. Tombol-tombol materi ini akan *link*-kan tiap-tiap sub materi ke pada teks materi.



Gambar 37. Implementasi Desain Halaman Materi Las Oksi-Asetilen Media Pembelajaran

Selain tombol-tombol materi pada halaman materi terdapat juga tombol evaluasi. Jika tombol evaluasi di-klik maka akan menampilkan halaman evaluasi. Halaman evaluasi digunakan pengguna untuk mengetahui tingkat kemampuannya menyerap materi yang telah dipelajarinya. Pengguna dapat meng-klik tombol evaluasi pada halaman materi pelajaran. Setelah pengguna meng-klik tombol evaluasi, maka program akan menampilkan petunjuk mengerjakan soal, pada halaman ini terdapat dua tombol yaitu tombol “X” yang berfungsi untuk menutup program dan tombol “start” yang berfungsi untuk memulai evaluasi.



Gambar 38. Implementasi Desain Halaman Evaluasi Materi Las Oksi-Asetilen Media Pembelajaran

Tampilan halaman evaluasi ini terdapat teks soal dan tombol-tombol pilihan jawaban. Pada tes objektif, pengguna diminta memilih salah satu jawaban yang benar. Pengguna harus benar-benar memikirkan jawaban karena setelah pengguna memilih jawaban, maka program akan merespon pilihan jawaban tersebut. Jika pilihan jawaban benar maka program akan menambahkan nilai 5 (lima) untuk setiap jawaban yang benar. Pada akhir tes akan diberikan hasil nilai komulatif dan program akan merespon hasil tes apakah nilai yang didapat sudah memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan atau belum. Pada akhir tes juga di sajikan tombol kembali ke soal untuk mengulangi soal dan tombol kembali ke materi untuk kembali ke halaman materi awal.

Klik salah satu huruf di depan jawaban yang Anda anggap benar! 

**2** Berikut adalah peralatan keselamatan kerja las oksi-asetilen, kecuali .....

- A** Kacamata las
- B** Sarung tangan
- C** Jaket las
- D** Sikat baja
- E** Apron

**jawaban Anda: benar**

**nilai Anda: 5**

**2 dari 20 soal**

Gambar 39. Implementasi Desain Halaman Soal Evaluasi Materi Las Oksi-Asetilen Media Pembelajaran



**RESUME**

Hasil Evaluasi Anda: **85**

**Nilai Anda sudah BAIK. Anda boleh mencoba lagi Uji Kompetensi ini sebagai pendalaman materi**

**Ulangi soal** 

**Ulangi Materi** 

Gambar 40. Implementasi Desain Halaman Akhir Evaluasi Materi Las Oksi-Asetilen Media Pembelajaran

#### f. Hasil Implementasi Halaman Profil

Tampilan halaman profil terdiri dari animasi teks, gambar, animasi tombol, *movie clip* dan efek suara.

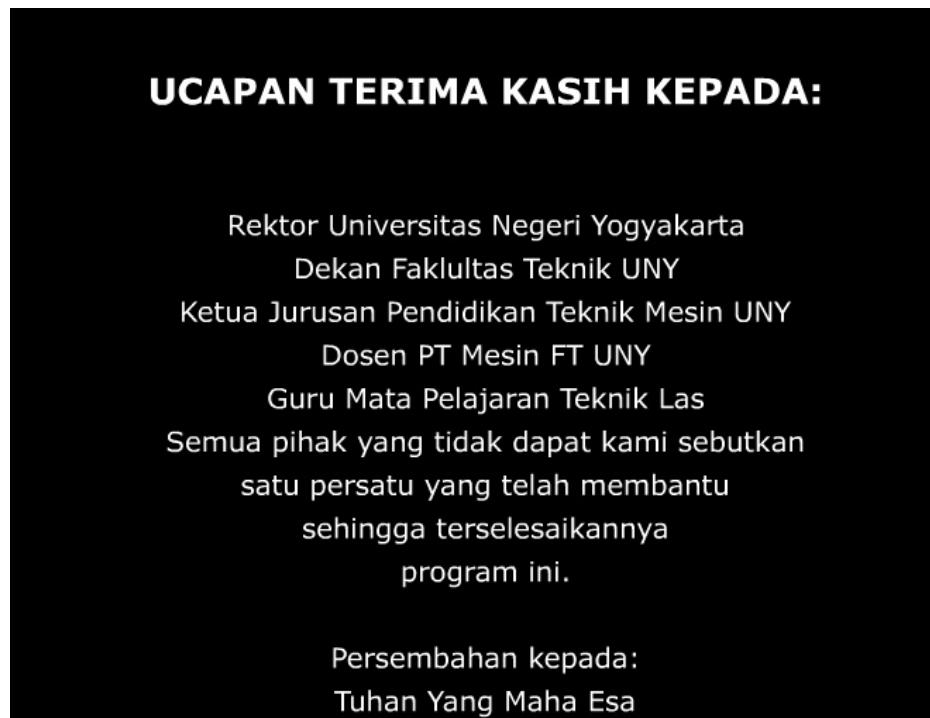


Gambar 41. Implementasi Desain Halaman Profil

Pada pojok kanan atas terdapat tombol bantuan yang dapat digunakan pengguna untuk kembali ke halaman menu utama dengan meng-klik tombol “*menu*”. Dan tombol “*tutup*” digunakan untuk keluar dari program.

#### g. Hasil Implementasi Halaman Penutup

Ketika tombol “*tutup*” pojok kanan atas di-klik maka program akan keluar dari program. Tampilan halaman penutup ini berupa halaman ucapan terima kasih yang berisi animasi teks dan gambar.



Gambar 42. Implementasi Desain Halaman Penutup Awal Media Pembelajaran

#### 4. *Assembly*

Hasil implemenatasi desain media, dirangkai menjadi satu kesatuan yang saling berhubungan. Tahap penggabungan antara halaman yang satu dengan halaman yang lain sesuai dengan desain struktur yang telah direncanakan sebelumnya disebut dengan *Assembly*. Hasil dari tahapan *assembly* ini berupa rangkaian media pembelajaran yang utuh, mulai dari pembuka, penyajian menu utama, penyajian materi, profil pengembang, sampai pada penutup. Media pembelajaran yang utuh disajikan disimpan dalam format CD.

## D. Hasil Validasi Ahli

Hasil pengembangan produk awal dari media pembelajaran las oksi-asetilen, dilakukan pengujian kepada para ahli. Pengujian para ahli ini disebut dengan validasi ahli. Validasi ahli pada penelitian ini dilakukan pada ahli materi, ahli media dan guru yang bersangkutan.

Data yang diperoleh dari para ahli digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk awal sebelum diuji cobakan pada responden. Komponen validasi ahli materi meliputi isi materi dan desain pembelajaran dan untuk komponen validasi ahli media meliputi komunikasi, desain teknis dan format tampilan, sedangkan untuk guru meliputi semua komponen validasi ahli materi dan validasi media. Data-data yang peneliti peroleh adalah data tanggapan dari ahli materi, ahli media dan guru tentang produk awal media pembelajaran dengan program *flash* pada mata pelajaran las oksi-asetilen yang dikembangkan.

### 1. Deskripsi data validasi ahli materi

#### a. Validasi ahli materi

Evaluasi materi produk media pembelajaran dengan program *Macromedia Flash* pada pembelajaran las oksi-asetilen untuk siswa kelas 1 teknik pengelasan SMK N 1 Sedayu Bantul, dilakukan oleh Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd. Beliau adalah dosen pengelasan di Fakultas Teknik UNY.

Konsultasi dengan ahli materi dilakukan dengan maksud untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam merevisi materi

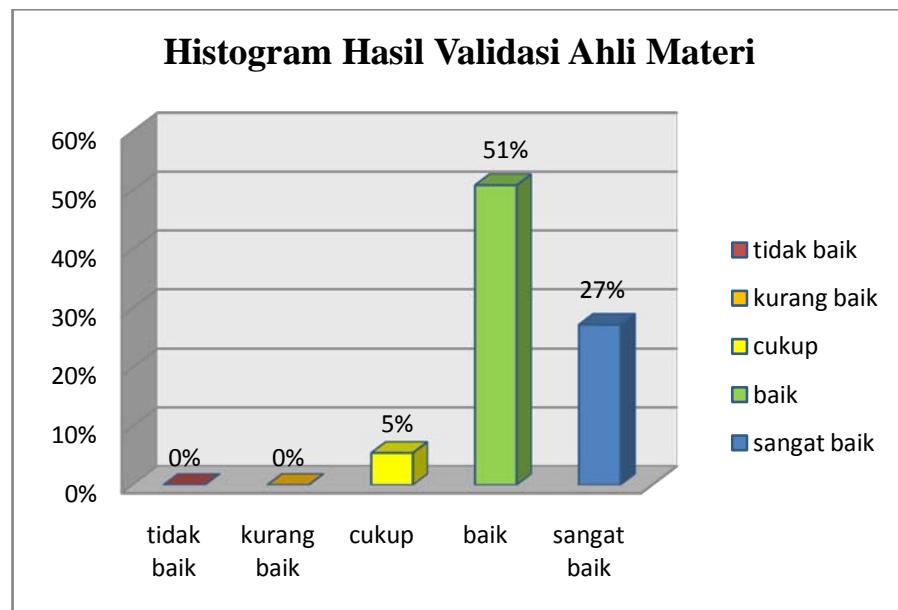
pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba kelompok kecil dan juga uji kelompok besar. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Dari Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus				✓	
2	Relevansi dengan kemampuan siswa SMK				✓	
3	Kejelasan materi pembelajaran				✓	
4	Keruntutan penyajian materi				✓	
5	Keluasan cakupan materi					✓
6	Ketuntasan materi				✓	
7	Kemudahan memahami materi					✓
8	Ketepatan gambar, video, ilustrasi				✓	
9	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
10	Kemudahan penggunaan					✓
11	Kemampuan meningkatkan motivasi siswa			✓		
		<b>Skor</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>28</b>
			<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>51%</b>
						<b>15</b>
			<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>27%</b>
		<b>Jumlah skor</b>	<b>46</b>			
		<b>Rata-rata</b>	<b>4,2</b>			
		<b>Prosentase</b>	<b>84%</b>			
		<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Baik</b>			

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli materi ditinjau dari kebenaran isi materi dan desain menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah cukup, baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 46 dan rerata skor adalah 4,2. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria baik. Jika diubah dalam bentuk persentase, hasil validasi media oleh ahli materi sebesar 84 % dan dikategorikan pada

kriteria baik. Gambar 30 merupakan histogram hasil validasi ahli materi, yang mana terlihat bahwa persentase penilaian media pembelajaran las oksi-asetilen oleh ahli materi yang tertinggi ada pada kategori baik.



Gambar 43. Histogram Hasil Validasi Ahli Materi

b. Perbaikan media pembelajaran dari ahli materi

Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli materi kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut.

1) Urutan materi

Hasil validasi Ahli Materi yakni urutan materi media pembelajarannya masih tidak runtut. Setelah media direvisi didapatkan hasil urutan materi pembelajaran sebagai berikut:

- Las oksi-asetilen
  - Definisi las oksi-asetilen
  - Peralatan utama las oksi-asetilen

- Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum, sesaat, maupun sesudah.

- Tindakan pengamanan las oksi-asetilen

➤ Keselamatan kerja

Bahaya pekerjaan las :

- Logam cair

- Partikel padat/debu/gas

- Sinar/cahaya kuat

- Kebakaran

➤ Pengaturan las oksi-asetilen

- Pengaturan tekanan kerja

- Mengatur nyalaapi

➤ Praktik kerja las

- Mencairkan bahan dasar

- Membuat rigi las menggunakan bahan tambah

- Mengelas sambungan I

- Sambungan pinggir

- Sambungan tumpang

- Sambungan fillet/tee

➤ Cacat las

- Penetrasi yang kurang

- Fusi yang kurang sempurna

- Undercutting

- Porosity
- Longitudinal crack

## 2) Cakupan Materi

Ilustrasi tentang las oksigen-asetilen, selain visualisasi berupa ilustrasi juga diperjelas dengan keterangan-keterangan berupa kata-kata yang menjelaskan ilustrasi penggunaan las oksigen-asetilen tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk menyamakan persepsi pengguna media terhadap ilustrasi penggunaan las oksigen-asetilen.

## 2. Deskripsi data validasi ahli media

### a. Validasi ahli media

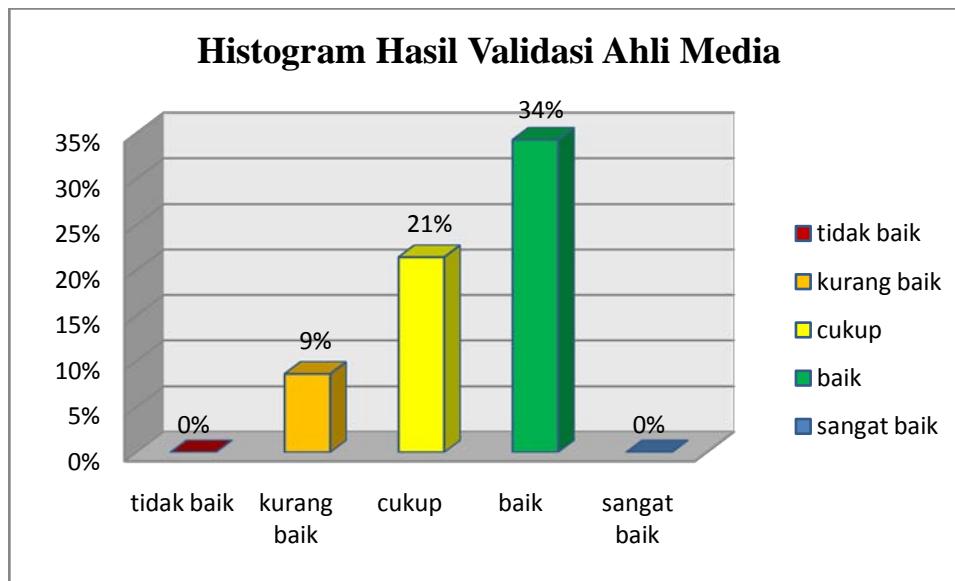
Evaluasi ahli media dilakukan oleh Bapak. Fabrianto Amri Ristadi, S.T. Beliau adalah dosen ahli media dari jurusan teknik mesin. Aspek yang dievaluasi oleh ahli media terhadap produk yang dikembangkan adalah aspek komunikasi, aspek desain dan aspek format tampilan.

Dilakukannya konsultasi dengan ahli media dengan maksud untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam merevisi media pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba kelompok kecil dan juga uji kelompok besar. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data dari Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan memahami program				✓	
2	Logika berfikir				✓	
3	Interaksi dengan pengguna			✓		
4	Kejelasan petunjuk penggunaan		✓			
5	Penggunaan bahasa			✓		
6	Ketepatan format teks				✓	
7	Penggunaan warna			✓		
8	Kualitas gambar	✓				
9	Kualitas ilustrasi				✓	
10	Penggunaan animasi				✓	
11	Ketepatan urutan penyajian				✓	
12	Penggunaan <i>back sound</i>	✓				
13	Transisi antar slide			✓		
14	Kemenarikan tampilan program			✓		
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
		<b>0%</b>	<b>9%</b>	<b>21%</b>	<b>34%</b>	<b>0%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>45</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,2</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>64%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Cukup</b>				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli media ditinjau dari komponen komunikasi, desain dan format tampilan menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah kurang baik, cukup, dan baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 45 dan rerata skor adalah 3,2. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukan kriteria cukup. Jika dipersentasikan hasil validasi media oleh ahli media sebesar 64 %.



Gambar 44. Histogram Hasil Validasi Ahli Media

#### b. Perbaikan Media Pembelajaran dari Ahli Media

Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli media kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut.

- 1) Tombol petunjuk kerja diganti dengan petunjuk penggunaan. Isinya dibuat umum, misal tanda panah untuk menuju ke layer berikutnya, tombol *back* untuk kembali materi, dan lain sebagainya
- 2) Media ini hendaknya dibuat dengan ditujukan khalayak luas sehingga tidak perlu disebutkan nama institusi sekolah.

#### 3. Deskripsi data validasi guru

##### a. Validasi guru

Evaluasi guru produk media pembelajaran dengan program *Macromedia Flash* pada pembelajaran las oksi-asetilen untuk siswa kelas 1 teknik pengelasan SMK N 1 Sedayu Bantul, dilakukan oleh Bapak Busari, S. Pd. Beliau adalah guru pengelasan di SMK N 1

Sedayu. Dalam evaluasi guru ini aspek yang dinilai meliputi aspek yang diajukan oleh ahli materi dan ahli media, yaitu: ahli materi (aspek isi materi, aspek desain materi), ahli media (aspek komunikasi, aspek desain media dan aspek format tampilan).

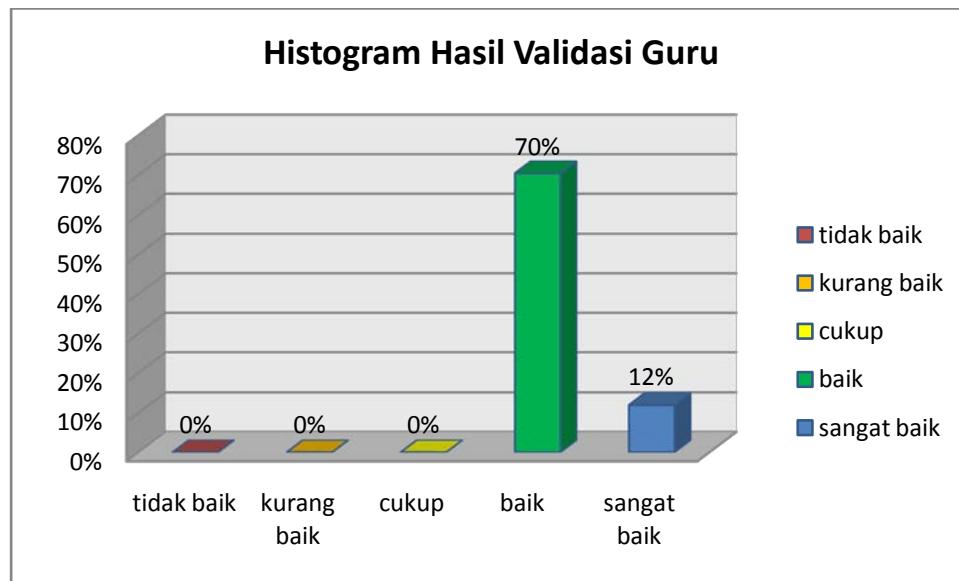
Konsultasi dengan guru dilakukan dengan maksud untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam merevisi materi pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Hasil validasi guru dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data dari Guru

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus				✓	
2	Relevansi dengan kemampuan siswa SMK				✓	
3	Kejelasan materi pembelajaran				✓	
4	Keruntutan penyajian materi					✓
5	Keluasan cakupan materi				✓	
6	Ketuntasan materi				✓	
7	Kemudahan memahami materi					✓
8	Ketepatan gambar, video, ilustrasi				✓	
9	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
10	Kemudahan penggunaan					✓
11	Kemampuan meningkatkan motivasi siswa				✓	
12	Kemudahan memahami program				✓	
13	Logika berfikir				✓	
14	Interaksi dengan pengguna				✓	
15	Kejelasan petunjuk penggunaan				✓	
16	Penggunaan bahasa				✓	
17	Ketepatan format teks				✓	
18	Penggunaan warna				✓	
19	Kualitas gambar				✓	

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
20	Kualitas ilustrasi				✓	
21	Penggunaan animasi				✓	
22	Ketepatan urutan penyajian				✓	
23	Penggunaan <i>back sound</i>				✓	
24	Transisi antar slide				✓	
25	Kemenarikan tampilan program				✓	
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>15</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>	<b>12%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>103</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,12</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>82%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi guru ditinjau dari aspek isi materi, aspek desain materi, aspek komunikasi, aspek desain media dan aspek format tampilan menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 103 dan rerata skor adalah 4,12. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria baik. Jika diubah dalam bentuk persentase, hasil validasi media oleh guru sebesar 82 % dan dikategorikan pada kriteria baik. Gambar 30 merupakan histogram hasil validasi guru, yang mana terlihat bahwa persentase penilaian media pembelajaran las oksigen oleh ahli materi yang tertinggi ada pada kategori baik.



Gambar 45. Histogram Hasil Validasi Guru

Berdasarkan hasil evaluasi guru diatas, secara umum dijelaskan bahwa dari aspek isi materi, aspek desain materi, aspek komunikasi, aspek desain media dan aspek format tampilan media ini baik dan layak dipakai untuk uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Setelah produk media pembelajaran yang dikembangkan sudah melalui proses validasi ahli materi, ahli media, dan validasi guru. Maka selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk yang meliputi: uji coba kelompok kecil dan uji kelompok besar.

## E. Hasil Pengujian

Kualitas suatu media pembelajaran yang telah dirancang dapat diketahui dengan melakukan serangkaian pengujian. Pengujian media pembelajaran las oksi-asetilen dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain: pengujian kelompok kecil dan uji kelompok besar.

Dalam pengujian media pembelajaran las oksi-asetilen ini didapatkan 2 set data, set pertama yaitu: data uji coba kelompok kecil dengan jumlah responden 10 siswa dan set kedua yaitu: data hasil kelompok besar dengan jumlah responden 22 siswa. Data-data yang peneliti peroleh pada tahap pengujian produk media adalah data evaluasi materi dari siswa mengenai produk media pembelajaran dengan program *flash* pada mata pelajaran las oksi-asetilen yang dikembangkan dalam penelitian ini.

#### 1. Deskripsi data siswa uji coba kelompok kecil

Data uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk mengetahui beberapa kelemahan atau hambatan yang dihadapi ketika produk media pembelajaran tersebut digunakan. Dalam uji coba kelompok kecil akan diketahui bagian mana yang menjadi kendala ketika produk tersebut diuji cobakan dilapangan. Data uji coba kelompok kecil digunakan sebagai bahan untuk merevisi produk sebelum diuji cobakan pada kelompok besar. Pada uji coba kelompok kecil ini akan diketahui sejauh mana tingkat pemahaman materi siswa dari pembelajaran sebelum menggunakan media pembelajaran las oksi-asetilen (*pretest*) dengan sesudah menggunakan menggunakan media pembelajaran las oksi-asetilen (*posttest*). Hasil evaluasi *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 12. Data uji pertest dan posttest kelompok kecil

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Angga Setya Budi	80	95
2	Ibnu Sutoko	75	70
3	Nadar Wilantoro	70	95
4	Bagas Bintoro	65	95
5	Sulistiyawan Silaban	70	90
6	Sudarmaji	65	90
7	Ridho Muharom	65	80
8	Radhesa Sakti Dhewantara	60	70
9	Nugroho Abadi	45	70
10	Ahmed Yulfikar	45	70
	Jumlah	640	825
	Rerata	64	82,5

Pada evaluasi materi terhadap kelompok kecil ini. Jumlah rerata nilai pretest menunjukkan 64 sedangkan untuk posttest rerata nilai posttest menunjukkan 82,5. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *falseh* terjadi peningkatan.

Media pembelajaran yang telah dilakukan uji coba pada kelompok kecil kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut:

- 1) Penjelasan mengenai regulator oksigen dan asetilen diperjelas dengan ditambahkannya gambar-gambar dan penjelasan
- 2) Penjelasan mengenai posisi-posisi pengelasan diperjelas dengan adanya gambar.

Uji kelompok kecil menghasilkan data-data yang digunakan untuk mengukur kelayakan dari produk yang dikembangkan, serta untuk mengetahui bagaimana daya tarik produk tersebut bagi penggunanya. Data-data yang digali dari uji kelompok kecil meliputi komponen penilaian tingkat komunikasi, kualitas teknis dan strategi pembelajaran. Responden pada uji kelompok kecil yaitu 10 siswa kelas 1 Teknik Pengelasan A (1 TPA) SMK N I Sedayu. Skor penilaian uji kelompok kecil dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 13. Data uji coba kelompok kecil

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menggunaan bahasa yang mudah dimengerti			<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
2	Format teks dapat dibaca dengan jelas			<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
3	Gambar dapat dilihat dengan jelas			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
4	Ilustrasi mudah dipahami			<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
5	Program dapat dimulai dengan mudah			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
6	Media dapat digunakan dengan mudah		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
7	Warna yang digunakan menarik		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
8	Petunjuk penggunaan jelas			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
9	Pengetahuan siswa dapat bertambah				<b>5</b>	<b>5</b>
10	Penggunaan suara jelas			<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
11	Materi mudah dipahami				<b>5</b>	<b>5</b>
12	Penggunaan bahasa komunikatif				<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>260</b>	<b>165</b>
		<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>10%</b>	<b>43%</b>	<b>28%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>489</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,08</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>81,50%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Data hasil uji coba kelompok kecil dari berbagai komponen menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 489 dan rata-rata penilaiannya adalah 4,08. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok besar dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok kecil sebesar 81,50 % dengan kategori baik.

a. Penilaian siswa terhadap Aspek Komunikasi.

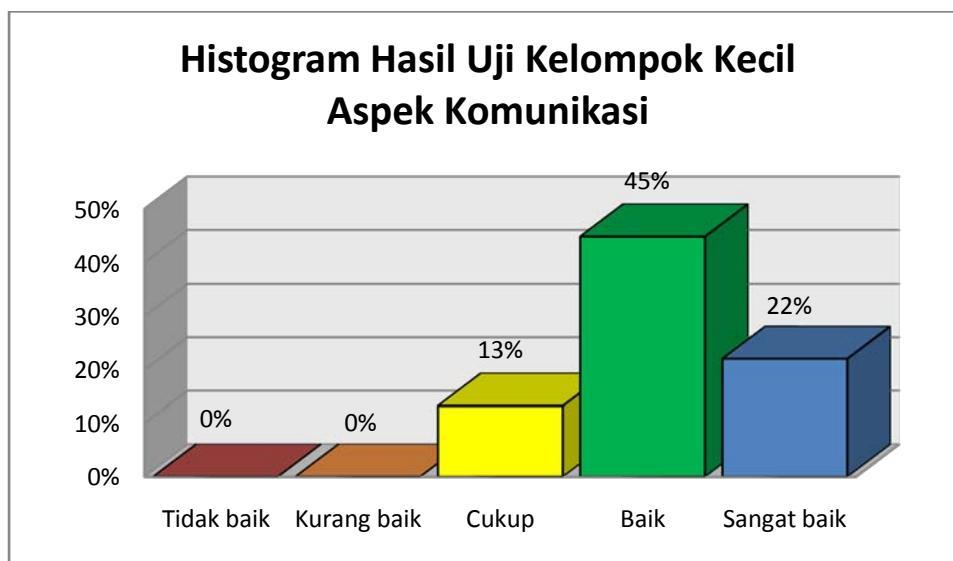
Penilaian siswa terhadap aspek komunikasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media dilihat dari aspek komunikasi penggunaan dengan media pada pembelajaran las oksi-asetilen. Aspek ini menilai sejauh mana media yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif bagi siswa. Hasil penilaian siswa terhadap aspek komunikasi dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Data aspek komunikasi kelompok kecil

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menggunaan bahasa yang mudah dimengerti			2	6	2
2	Format teks dapat dibaca dengan jelas			1	8	1
3	Gambar dapat dilihat dengan jelas			2	3	5
4	Ilustrasi mudah dipahami			3	5	2
5	Program dapat dimulai dengan mudah			3	6	1
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>112</b>	<b>55</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>13%</b>	<b>45%</b>	<b>22%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>200</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,00</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>80,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Berikut adalah diagram batang dari penilaian siswa terhadap aspek

komunikasi dengan menggunakan media:



Gambar 46. Histogram Hasil uji kelompok kecil aspek komunikasi

Data hasil uji coba kelompok kecil dari aspek komunikasi menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik

dengan jumlah skor total 200 dan rata-rata penilaianya adalah 4,00. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok kecil dari aspek komunikasi dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok kecil sebesar 80,00 % mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksiasetilen masuk dalam kategori baik dan layak digunakan.

b. Penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis.

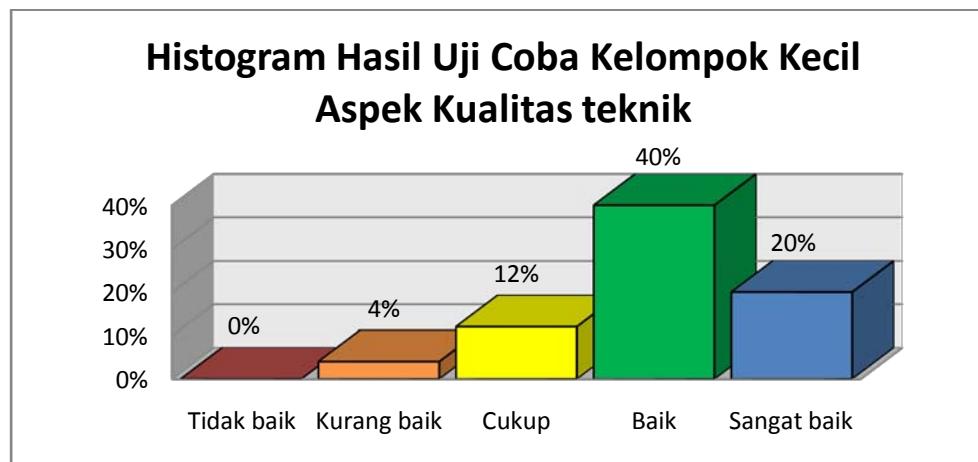
Penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis digunakan untuk mengetahui kelayakan media dilihat dari tingkat kualitas media pembelajaran. Aspek ini menilai sejauh mana media yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif bagi siswa. Hasil penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis dapat dilihat pada

Tabel 15.

Tabel 15. Data Penilaian Aspek Kualitas Teknis kelompok kecil

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
6	Media dapat digunakan dengan mudah		1	1	6	2
7	Warna yang digunakan menarik		1	3	4	2
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
		<b>0%</b>	<b>4%</b>	<b>12%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>76</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,80</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>76,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Gambar berikut merupakan diagram batang hasil penilaian siswa terhadap tingkat kualitas teknis.



Gambar 47. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok kecil Aspek Kualitas Teknis

Data hasil uji coba kelompok kecil dari aspek kualitas teknis menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 76 dan rata-rata penilaianya adalah 3,80.

Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok kecil dari aspek kualitas teknis dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok kecil sebesar 76,00% mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksi-asetilen masuk dalam kategori baik dan layak digunakan.

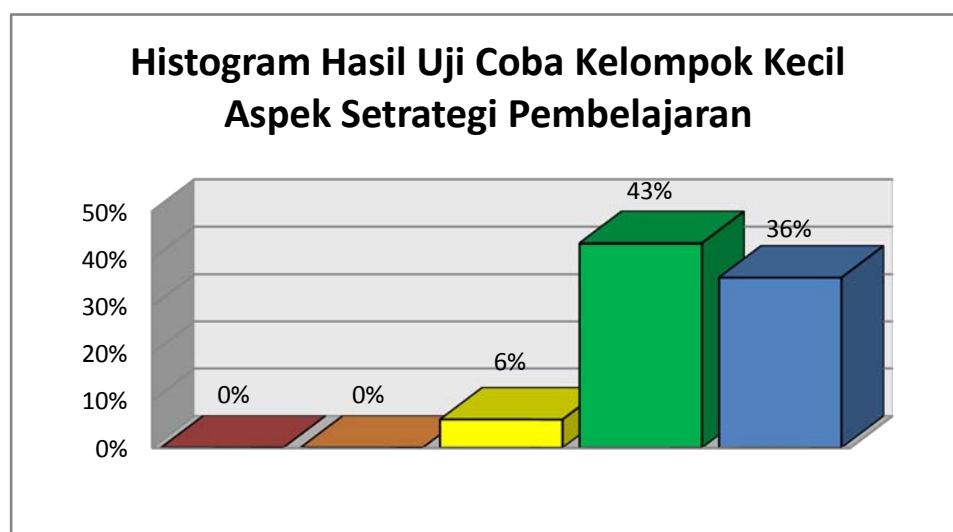
- c. Penilaian siswa terhadap setrategi pembelajaran
- Penilaian terhadap aspek desain teknis dimaksudkan untuk mengetahui seberapa menarik desain tampilan media yang

dikembangkan. Hasil penilaian siswa terhadap aspek desain teknis media pembelajaran las oksi-asetilan disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Data Penilaian Aspek Setrategi Pembelajaran kelompok kecil.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
8	Petunjuk penggunaan jelas			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
9	Pengetahuan siswa dapat bertambah				<b>5</b>	<b>5</b>
10	Penggunaan suara jelas			<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
11	Materi mudah dipahami				<b>5</b>	<b>5</b>
12	Penggunaan bahasa komunikatif				<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>108</b>	<b>90</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>6%</b>	<b>43%</b>	<b>36%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>213</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,26</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>85,20%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>				

Gambar berikut merupakan diagram batang dari penilaian siswa terhadap aspek setrategi pembelajaran.



Gambar 48. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok kecil Aspek Setrategi Pembelajaran

Data hasil uji coba kelompok kecil dari aspek setrategi pembelajaran menunjukan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 213 dan rata-rata penilaianya adalah 4,26. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukan kriteria penilaian sangat baik. Jika hasil pengujian kelompok kecil dari aspek setrategi pembelajaran dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok kecil sebesar 85,20% mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksi-asetilen masuk dalam kategori sangat baik dan layak digunakan.

## 2. Deskripsi data siswa uji kelompok besar

Uji kelompok besar menghasilkan data-data yang digunakan untuk mengetahui kualitas dari produk yang dikembangkan. Data-data yang digali dari uji kelompok besar meliputi evaluasi materi pada kompetensi dasar ke lima. Hal ini untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman materi siswa dari pembelajaran sebelum menggunakan media pembelajaran las oksi-asetilen (*pretest*) dengan sesudah menggunakan menggunakan media pembelajaran las oksi-asetilen (*posttest*). Hasil evaluasi *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 17. Data uji *pretest* dan *posttes* kelompok besar

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Abi Garwan Wardana	65	85
2	Agus Purnomo	60	85
3	Alim Mushthofa	65	85
4	Amat Asngari	80	85
5	Ambar Tri Prajoko	70	85
6	Budi Riyanto	55	80
7	Daniel Christianto	70	75
8	Danik Subari	75	85
9	Dedy Setiawan	70	85
10	Deni Adkhani	65	80
11	Dwi Haryanto	70	85
12	Fajar Mustaqim	80	85
13	Iqbal Gufi Arigi	60	80
14	Isnu Nur Cahyono	75	75
15	Katon Fajar Saputro	75	85
16	Kiki Pamungkas	60	80
17	Muhammad Rauf F.	60	70
18	Muhammad Ridwa Fauzi	85	80
19	Muji Prabowo	85	80
20	Novan Rahmat Hidayat	55	65
21	Rismanzah	60	80
22	Wiyono	70	80
	Jumlah	1510	1775
	Rerata	68,64	80,68

Pada evaluasi materi terhadap kelompok kecil ini. Jumlah rerata nilai *pretest* menunjukkan 68,64 sedangkan untuk posttest rerata nilai posttest menunjukkan 80,68. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *falseh* terjadi peningkatan.

Sebelum pada tahap produk akhir Media pembelajaran ini, dilakukan analisis dan perbaikan-perbaikan sebagai berikut:

- 1) Penjelasan mengenai kerja praktik las diperjelas dengan ditambahkannya video dan sudut-sudut pekerjaan las oksi-asetilen
- 2) Penjelasan mengenai nyala api diperjelas lagi dengan ditambahkannya video nyala api

Uji kelompok besar menghasilkan data-data yang digunakan untuk mengukur kelayakan dari produk yang dikembangkan, serta untuk mengetahui bagaimana daya tarik produk tersebut bagi penggunanya. Data-data yang digali dari uji kelompok besar meliputi komponen penilaian tingkat komunikasi, kualitas teknis dan strategi pembelajaran. Responden pada uji kelompok besar yaitu 22 siswa kelas 1 Teknik Pengelasan A (1 TPA) SMK N I Sedayu. Skor penilaian uji kelompok besar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 18. Data uji coba kelompok besar

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menggunaan bahasa yang mudah dimengerti			<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
2	Format teks dapat dibaca dengan jelas		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
3	Gambar dapat dilihat dengan jelas		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
4	Ilustrasi mudah dipahami			<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
5	Program dapat dimulai dengan mudah		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
6	Media dapat digunakan dengan mudah		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
7	Warna yang digunakan menarik		<b>1</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
8	Petunjuk penggunaan jelas		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
9	Pengetahuan siswa dapat bertambah			<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
10	Penggunaan suara jelas		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
11	Materi mudah dipahami		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>5</b>
12	Penggunaan bahasa komunikatif		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>38</b>	<b>273</b>	<b>400</b>	<b>270</b>
		<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>21%</b>	<b>30%</b>	<b>20%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>981</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,72</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>74,32%</b>				

Data hasil uji coba kelompok besar dari berbagai komponen

menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 981 dan rata-rata penilaiannya adalah 3,72. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok besar dipersentasikan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok besar sebesar 74,32 % dengan kategori baik.

a. Penilaian siswa terhadap Aspek Komunikasi.

Penilaian siswa terhadap aspek komunikasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media dilihat dari aspek

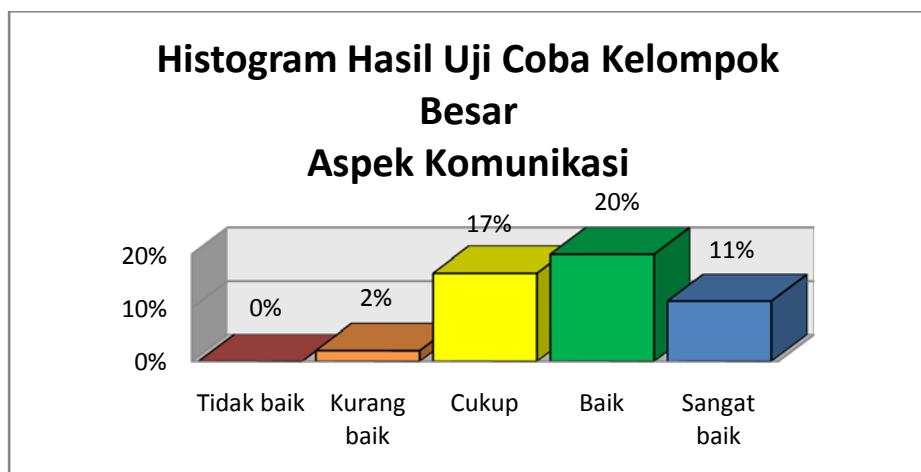
komunikasi penggunaan dengan media pada pembelajaran las oksi-asetilen. Aspek ini menilai sejauh mana media yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif bagi siswa. Hasil penilaian siswa terhadap aspek komunikasi dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Data Penilaian Aspek Komunikasi kelompok besar

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menggunaan bahasa yang mudah dimengerti			8	12	2
2	Format teks dapat dibaca dengan jelas		5	8	5	4
3	Gambar dapat dilihat dengan jelas		1	7	10	4
4	Ilustrasi mudah dipahami			12	6	4
5	Program dapat dimulai dengan mudah		2	9	7	4
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>16</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	<b>90</b>
		<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>17%</b>	<b>20%</b>	<b>11%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>398</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,62</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>72,36%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Berikut adalah diagram batang dari penilaian siswa terhadap aspek

komunikasi dengan menggunakan media:



Gambar 49. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Komunikasi

Data hasil uji coba kelompok besar dari aspek komunikasi menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 398 dan rata-rata penilaiannya adalah 3,62. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok besar dari aspek komunikasi dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok besar sebesar 74,32 % mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksiasetilen masuk dalam kategori baik dan layak digunakan.

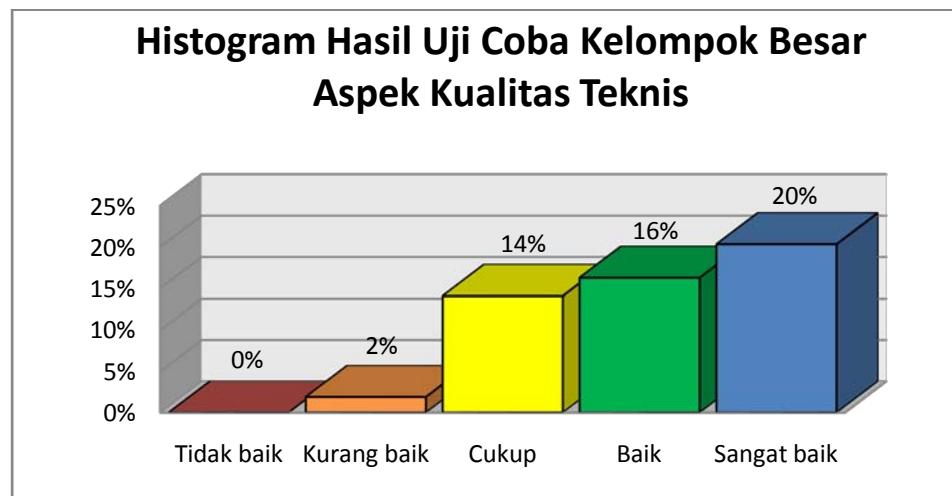
b. Penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis.

Penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis digunakan untuk mengetahui kelayakan media dilihat dari tingkat kualitas media pembelajaran. Aspek ini menilai sejauh mana media yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif bagi siswa. Hasil penilaian siswa terhadap aspek kualitas teknis dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Data Penilaian Aspek Kualitas Teknis kelompok besar

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
6	Media dapat digunakan dengan mudah		2	5	7	8
7	Warna yang digunakan menarik		1	10	6	5
	Skor	0	6	45	52	65
		0%	2%	14%	16%	20%
<b>Jumlah</b>		<b>168</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,82</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>76,36%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Gambar berikut merupakan diagram batang hasil penilaian siswa terhadap tingkat kualitas teknis.



Gambar 50. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Kualitas Teknis

Data hasil uji coba kelompok besar dari aspek kualitas teknis menunjukkan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 168 dan rata-rata penilaianya adalah 3,82. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok besar dari aspek kualitas teknis dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok besar sebesar 76,36% mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksiasetilen masuk dalam kategori baik dan layak digunakan.

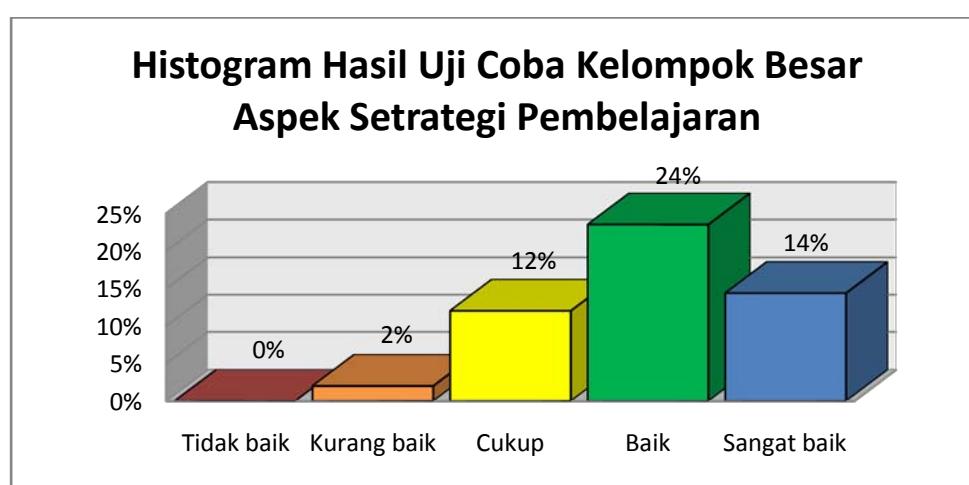
- c. Penilaian siswa terhadap setrategi pembelajaran
- Penilaian terhadap aspek desain teknis dimaksudkan untuk mengetahui seberapa menarik desain tampilan media yang

dikembangkan. Hasil penilaian siswa terhadap aspek desain teknis media pembelajaran las oksi-asetilan disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21. Data Penilaian Aspek Setrategi Pembelajaran kelompok besar

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
8	Petunjuk penggunaan jelas		2	9	7	4
9	Pengetahuan siswa dapat bertambah			5	10	7
10	Penggunaan suara jelas		4	6	8	4
11	Materi mudah dipahami		1	5	11	5
12	Penggunaan bahasa komunikatif		1	7	11	3
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>16</b>	<b>96</b>	<b>188</b>	<b>115</b>
		<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>12%</b>	<b>24%</b>	<b>14%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>415</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>3,77</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>75,45%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				

Gambar berikut merupakan diagram batang dari penilaian siswa terhadap aspek setrategi pembelajaran.



Gambar 51. Histogram Hasil Uji Coba Kelompok Besar Aspek Setrategi Pembelajaran

Data hasil uji coba kelompok besar dari aspek setrategi pembelajaran menunjukan penilaian kurang baik, cukup, baik dan sangat baik dengan jumlah skor total 415 dan rata-rata penilaianya adalah 3,77. Jika dikonversikan dengan skala 5 menunjukan kriteria penilaian baik. Jika hasil pengujian kelompok besar dari aspek setrategi pembelajaran dipersentasekan maka, persentase pengujian media pada pengujian kelompok besar sebesar 75,45% mempunyai arti bahwa aspek komunikasi dengan media pembelajaran las oksi-asetilen masuk dalam kategori baik dan layak digunakan.

## F. Pembahasan

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini dihasilkan sebuah media pembelajaran las oksi-asetilen. Dari beberapa tahap perancangan pengembangan media tersebut, ada kendala yang ditemui yaitu pada saat pembuatan desain program, hal ini terjadi karena setelah desain program selesai dibuat kemudian waktu diimplementasikan dalam sebuah *software* untuk dikerjakan menjadi tampilan menu ternyata mengalami beberapa perubahan karena ada beberapa tampilan yang ditambahkan dan diubah untuk melengkapi menu yang ditampilkan. Seperti desain untuk menampilkan gambar pada materi mengalami perubahan dari desain program.

Dari uji kelayakan tersebut masih ada beberapa kekurangan dari media pembelajaran ini yaitu belum sepenuhnya interaktif, masih kurang dalam menampilkan video dan animasi. Adapun kelebihan yang dimiliki media pembelajaran dengan *flash* ini dibandingkan dengan media pembelajaran yang masih konvensional adalah: (1) mampu menimbulkan keinginan siswa untuk lebih menekuni materi las oksi-asetilen, (2) dapat digunakan untuk belajar mandiri oleh siswa , (3) dengan adanya banyak tampilan gambar dan ilustrasi, siswa lebih memahami tentang materi yang disampaikan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. *Software* media pembelajaran las oksi-asetilen yang dikemas dalam format CD dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) menetapkan mata pelajaran, (2) melakukan penelitian pendahuluan, (3) pembuatan desain *software*, (4) pengumpulan bahan, (5) pengembangan produk awal, (6) validasi ahli, (7) analisis dan revisi produk awal, (8) uji kelompok kecil, (9) analisis dan revisi pada pengujian kelompok kecil, (10) penerapan terbatas, (11) analisis revisi pada pengujian penerapan terbatas, (12) produk akhir media.
2. Kualitas media pembelajaran las oksi-asetilen dengan *software macromedia flash* yang dikembangkan, dibagi menjadi 3 unsur yaitu: unsur materi, unsur media, dan unsur pengalaman siswa dalam menerima materi menggunakan media ini. Penilaian media las oksi-asetilen oleh ahli materi mendapat rerata skor adalah 4,2 dan masuk pada kriteria sangat baik. Penilaian media pembelajaran las oksi-setilen oleh ahli media mendapat rerata skor sebesar 3,2 dan masuk kriteria cukup. Penilaian media pembelajaran las oksi-setilen oleh guru mendapat rerata skor sebesar 4,12 dan masuk kriteria baik. Sedangkan evaluasi materi terhadap pengalaman siswa mengguanakan media las oksi-asetilen pada pretestnya

mendapatkan rerata 68,64 sedangkan pada posttestnya mendapatkan rerata 80,68 jadi pada pretest dan posttest ini terjadi penaikan rata-rata nilai siswa. Berdasarkan hasil penilaian ahli, guru, dan evaluasi materi siswa maka dapat dikatakan bahwa kualitas media pembelajaran las oksi-asetilen sudah baik dari segi materi maupun desain media.

## B. Saran

Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran *Macromedia Flash* pada mata pelajaran Las Oksi-Asetilen selanjutnya disarankan untuk:

1. Menambah dan melengkapi materi, karena materi yang ada dalam media *Macromedia Flash* Las Oksi-Asetilen ini masih ada kekurangan.
2. Perlu ditambahkan animasi-animasi mengenai pengelasan sambungan las oksi-asetilen, ini diperlukan agar siswa lebih tertarik untuk mempelajari media ini.
3. Video perlu ditambah, karena dalam media *Macromedia Flash* Las Oksi-Asetilen ini gambar video masih ada yang kurang jelas.
4. Soal-soal evaluasi perlu ditambah pada setiap materi/pokok bahasan

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Sudrajat. 2010. *Media Pembelajaran Berbasis Komputer*. Di ambil tanggal 22 april 2010 jam 20.18 di (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/07/16/media-pembelajaran-berbasis-komputer/> )
- Amir Hamzah Suleiman. 1988. *Media audio visual untuk pengajaran, perencanaan dan penyuluhan*. Jakarta : PT Gramedia.
- Anderson, RH. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arief S. Sadiman. dkk. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bambang Adriyanto. 2009. *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 8*. Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pendidikan. Pengembangan dan pemanfaatan konten jurdiknas. Di ambil tanggal 22 april 2010 jam 20.18 di (<http://www.scribd.com/doc/16169959/Pembuatan-Animasi-Dengan-Macro-Media-Flash-8-1>).
- Borg, W.R & Gall, M.D. 1983. *Educational Research: an introduction (4<sup>th</sup>ed)*. New York: Longman Inc.
- Dimyati & Mudjiono. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Dwi Astuti. 2006. *Teknik Membuat Animasi Profesional Menggunakan Macromedia Flash 8*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Eka Yogaswaram. (2004). Mengelas dengan Proses Las Oksi-Asetilen. Bandung: Armico
- Hujair AH. Sanaky. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.

- Kenyon, W. 1985. *Dasar-Dasar Pengelasan*. Jakarta: Erlangga.
- Maman Suratman. 2001. *Teknik Mengelas*. Bandung: Pustaka Grafika
- Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Akasara.
- Praptono & Sunaryo Soenarto. 2003. *Media Pendidikan*. Yogyakarta: Diktat Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sukarjo. 2010. *Evaluasi pembelajaran bidang study*. Yogyakarta: Buku Pegangan Kuliah Mahasiswa Program S2 Teknologi Pembelajaran UNY.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group



**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

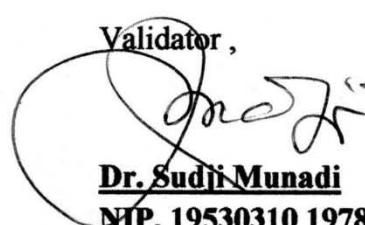
Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap instrumen Media Pembelajaran yang berjudul "Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan Macromedia Flash Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul" Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. Agar mudah dipahami maka file harus dalam bentuk .fla
2. adapun dr bentuk penyajian perlu diubah.
3. ....
4. feature save dan metronome drt dgurvelan
5. ....
6. ....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Validator ,



Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

**A. Ahli Materi**

No.	Aspek penilaian	Pernyataan
1	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan silabus
		Relevansi dengan kemampuan siswa SMK
		Kejelasan materi pembelajaran
		Keruntutan penyajian materi
		Cakupan materi
		Ketuntasannya
		Kemudahan memahami materi
		Gambar, video, ilustrasi
2	Desain	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
		Kemudahan penggunaan
		Kemampuan meningkatkan motivasi siswa

**B. Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan
1.	Komunikasi	Kemudahan memahami program
		Logika berpikir
		Interaksi dengan pengguna
		Kejelasan petunjuk penggunaan
		Penggunaan bahasa
2.	Desain	Format teks
		Penggunaan warna
		Kualitas gambar
		Kualitas ilustrasi
		Penggunaan animasi
3.	Format tampilan	Urutan penyajian
		Penggunaan <i>back sound</i>
		Transisi antar slide
		Tampilan program

**C. Instrumen Siswa**

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan
1.	Komunikasi <i>Ketepatan Keseksamaan Komunikasi</i>	Menggunaan bahasa yang mudah dimengerti Format teks dapat dibaca dengan jelas Gambar dapat dilihat dengan jelas Ilustrasi mudah dipahami ( <i>Kemudahan untuk memahami ilustrasi</i> )
2.	Kualitas teknis	Media dapat digunakan dengan mudah <i>Kemudahan penggunaan media</i> Warna yang digunakan menarik <i>Kerenarikannya warna yg dibuat</i>
3.	Strategi pembelajaran <i>Keseksamaan</i>	Petunjuk penggunaan jelas <i>Ketepatan</i> Pengetahuan siswa dapat bertambah <i>Peningkatan</i> . Penggunaan suara jelas Materi mudah dipahami <i>Kemudahan memahami materi</i> Penggunaan bahasa komunikatif <i>Kelkomunikatifan</i>

**D. Komentar dan Saran Umum**

*Perlu revisi lebih banyak*

**E. Kesimpulan**

Instrumen ini dinyatakan:

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

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan bapak)

Yogyakarta, April 2011

Validator,

Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

## SURAT PERMOHONAN

Hal : Permohonan *Judgement Ahli Materi*

Kepada

Bpk. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.

di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul”. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Abdul Majid

NIM : 08503245008

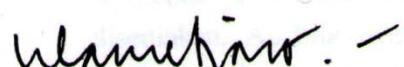
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Materi untuk menvalidasi media pembelajaran dengan program *Macromedia flash* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas X Teknik las SMK Negeri 1 Sedayu Bantul. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd. untuk bisa memberi masukan demi mendapatkan media yang baik.

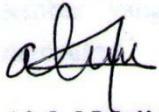
Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Februari 2011

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

  
H. Slamet Karyono, MT.  
NIP. 19610916 198609 1 001

Hormat Kami,  
Pemohon

  
Abdul Majid  
NIM. 08503245008

## **LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI**

Materi : Las Oksi-Asetilen (Melakukan Pengelasan Dengan Proses Las Oksi-Asetilen Menggunakan Bahan Baja Karbon)  
Sasaran Program : Siswa SMK N 1 Sedayu, Kelas X  
Judul Penelitian : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul  
Pembuat : Abdul Majid  
Evaluator : Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.  
Tanggal :  
Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran las oksi-asetilen 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 terima kasih

**A. Aspek Materi**

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus				✓	
2	Relevansi dengan kemampuan siswa SMK				✓	
3	Kejelasan materi pembelajaran				✓	
4	Keruntutan penyajian materi				✓	
5	Cakupan materi					✓
6	Ketuntasan materi				✓	
7	Kemudahan memahami materi					✓
8	Gambar, video, ilustrasi				✓	
9	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
10	Kemudahan penggunaan					✓
11	Kemampuan meningkatkan motivasi siswa				✓	

**B. Komentar dan Saran Umum**

materi Media Pembelajaran flash  
mata pelajaran OAW Calong  
layak di gunakan untuk pembelajaran refleksi nunggal.  
revisi

**C. Kesimpulan**

Program ini dinyatakan:

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

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan bapak)

Yogyakarta, Februari 2011

Ahli materi



Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.

NIP. 19640302 198901 1 001

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bpk. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.  
NIP : 19640302 198901 1 001  
Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

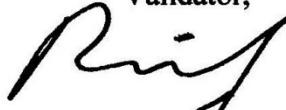
Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran yang berjudul "Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul" Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. ....*perbaikan materi regulator las.*.....
2. ....*perbaikan materi: cara las.*.....
3. ....*perbaikan distractor soal.*.....
4. ....
5. ....
6. ....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Februari 2011

Validator,

  
Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.  
NIP. 19640302 198901 1 001

## SURAT PERMOHONAN

Hal : Permohonan Judgement Ahli Media

Kepada

Bpk. Febrianto Amri Ristadi, S.T.

di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul”. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Abdul Majid

NIM : 08503245008

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Media untuk menvalidasi media pembelajaran dengan program *Macromedia flash* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas X Teknik las SMK Negeri 1 Sedayu Bantul. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak Febrianto Amri Ristadi, S.T. untuk bisa memberi masukan demi mendapatkan media yang baik.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Februari 2011

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

*Slamet Karyono.*

**H. Slamet Karyono, MT.**  
**NIP. 19610916 198609 1 001**

Hormat Kami,  
Pemohon

*Abdul Majid*  
**Abdul Majid**  
**NIM. 08503245008**

## **LEMBAR EVALUASI UNTUK PENGUJI MEDIA**

Materi : Las Oksi-Asetilen (Melakukan Pengelasan Dengan Proses Las Oksi-Asetilen Menggunakan Bahan Baja Karbon)  
 Sasaran Program : Siswa SMK N 1 Sedayu, Kelas X  
 Judul Penelitian : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul  
 Pembuat : Abdul Majid  
 Evaluator : Bpk. Febrianto Amri Ristadi, S.T.  
 Tanggal :  
 Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Media tentang pembelajaran las oksi-asetilen 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 terima kasih

#### A. Aspek Materi

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Kemudahan memahami program				✓	
2	Logika berfikir				✓	
3	Interaksi dengan pengguna			✓		
4	Kejelasan petunjuk penggunaan	✓				
5	Penggunaan bahasa			✓		
6	Format teks		.	✓		
7	Penggunaan warna			✓		
8	Kualitas gambar	✓				
9	Kualitas ilustrasi				✓	
10	Penggunaan animasi				✓	
11	Urutan penyajian				✓	
12	Penggunaan <i>back sound</i>	✓				
13	Transisi antar slide			✓		
14	Tampilan program			✓		

#### B. Komentar dan Saran Umum

- Petunjuk kerja , istilah dirancang petunjuk penggunaan . Isinya dibuat vernak , misal : tanda panah untuk apa , kata " back " untuk apa , bagaimana menuju menu-menu-nya .
- Media ini hendaknya dibuat dengan pertimbangan ditujukan khalayak luas , sekitar tidak perlu dibentukkan narra institusi sekolahnya . (SMK 1 Bantul )
- Gambar hasil scan buku kurang menarik untuk dimuat di media flash .

#### C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

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

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan bapak)

Yogyakarta, Februari 2011

Evaluator Media

**Febrianto Amri Ristadi, S.T.**

NIP. 19780227 200212 1 003

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bpk. Febrianto Amri Ristadi, S.T.

NIP : 19780227 200212 1 003

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

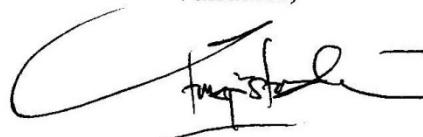
Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul”Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

- 1.....*Lihat komentar & saran*.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Februari 2011

Validator,



Febrianto Amri Ristadi, S.T.  
NIP. 19780227 200212 1 003

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bpk. Busari, S.Pd.

NIP : 197505102006041014

Guru : Jurusan Teknik Pengelasan A SMK N 1 Sedayu

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran yang berjudul "Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Menggunakan Macromedia Flash Pada SMK Negeri 1 Sedayu Bantul" Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. Agar ditambahkan lagi beberapa gambar tayangan/video
2. tampilan dalam bentuk kalimat agar dibuat lebih bervariatif.
3. ....
4. Contoh materi sudah baik
5. ....
6. ....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Guru mata pelajaran,



Busari, S.Pd.  
NIP. 197505102006041014

## **LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI**

Materi : Las Oksi-Asetilen (Melakukan Pengelasan Dengan Proses Las Oksi-Asetilen Menggunakan Bahan Baja Karbon)  
 Sasaran Program : Siswa SMK N 1 Sedayu, Kelas X  
 Judul Penelitian : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul  
 Pembuat : Abdul Majid  
 Evaluator : Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.  
 Tanggal :  
 Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran las oksi-asetilen 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 terima kasih

**A. Materi**

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus				✓	
2	Relevansi dengan kemampuan siswa SMK				✓	
3	Kejelasan materi pembelajaran				✓	
4	Keruntutan penyajian materi					✓
5	Cakupan materi				✓	
6	Ketuntasan materi				✓	
7	Kemudahan memahami materi					✓
8	Gambar, video, ilustrasi				J	
9	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
10	Kemudahan penggunaan					J
11	Kemampuan meningkatkan motivasi siswa				✓	

**B. Media**

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Kemudahan memahami program				✓	
2	Logika berfikir				✓	
3	Interaksi dengan pengguna				✓	
4	Kejelasan petunjuk penggunaan				✓	
5	Penggunaan bahasa				✓	
6	Format teks				✓	
7	Penggunaan warna				✓	
8	Kualitas gambar				✓	
9	Kualitas ilustrasi				✓	
10	Penggunaan animasi				✓	
11	Urutan penyajian				✓	
12	Penggunaan back sound				✓	
13	Transisi antar slide				✓	
14	Tampilan program				✓	

**C. Komentar dan Saran Umum**

Secara keseluruhan media pembelajaran dengan menggunakan Macromedia Flash yg di buat oleh Abdul Majid sudah baik, banyak pokok - batasan yg di tetapkan, sehingga mudah dipelajari dan lebih memberikan gambaran kepada siswa tentang produk dari saya agar di tambah kan lagi gambar atau video tayangan tentang proses produksi dengan Oki - Acrylic pada peralatan/persatuan yg lebih Canggih, misalkan roket dll.

#### D. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

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

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan bapak)

Yogyakarta, April 2011

Guru Mata Pelajaran,



Busari, S.Pd.

NIP. 197505102006041014



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

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

17/11/09 13:53:33



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2514/H34.15/PL/2009

17 Nopember 2009

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey/Penelitian

Yth. Kepala SMK 1 Sedayu  
Argomulyo, Sedayu  
Bantul, Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin Observasi/Survey/Penelitian dengan fokus permasalahan **Silabus Pengelasan**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1.	Agus Prasetyadi	08503245011	Pend. Teknik Mesin - S1
2.	Abdul Majid	08503245008	Pend. Teknik Mesin - S1
3.	Rahmat Widyanto	06503244039	Pend. Teknik Mesin - S1
4.	Gatot Supriyadi	08503245014	Pend. Teknik Mesin - S1

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
Dekan,  
Pembantu Dekan I,  
Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003



Tembusan:

1. Ketua Jurusan ybs.;
2. Ketua Program Studi ybs.

**Hal** : Permohonan pengisian lembar observasi pada proses pembelajaran pengelasan las Oxy-Acetilen (OAW) Dasar.

**Kpd. Yth.** : Bapak/Ibu Guru SMKN 1 Sedayu Bantul

Dengan hormat,

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu Guru untuk memberikan pengisian lembar observasi dengan fokus permasalahan pada proses pembelajaran las Oxy-Acetilen (OAW) Dasar di SMKN 1 Sedayu Bantul.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerja samanya yang baik, kami ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 27 Septembar 2010

Hormat kami,

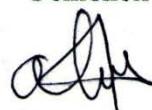
Responden



Rakidi, S.Pd.

NIP. 19700313 200501 1 010

Pemohon



Abdul Majid

NIM. 08503245008

Mengetahui

Kepala SMKN 1 Sedayu



Andi Primeriananto, M.Pd.

Petunjuk pengisian.

Isilah pertanyaan di bawah ini sesuai dengan kenyataan terhadap setiap pertanyaan tentang **Proses pembelajaran Pengelasan Las Oxy Acetilen (OAW) Dasar di SMKN 1 Sedayu Bantul.**

**A. Proses pembelajaran Pengelasan Las Oxy Acetilen (OAW) Dasar di SMKN 1 Sedayu Bantul**

1. Sisi mana yang lebih ditekankan kepada para siswa dari segi hasil pembelajaran antara teori pengelasan dengan praktik pengelasan ?

*Praktik Pengelasan*  
.....  
.....  
.....

2. Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam proses pembelajaran teori pengelasan ?

*Ceramah, demonstrasi, praktik*  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Dalam materi apa saja para siswa mengalami kesulitan menerima dan memahami materi yang diberikan ?

*- Pengaturan nyala api yang kadang-kadang berubah pada saat pengelasan.*  
.....  
.....

4. Jenis media pembelajaran apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran teori pengelasan ?

*Ceramah, diskusi, penugasan*  
.....  
.....  
.....

5. Media pembelajaran apa yang digunakan untuk mengilustrasikan materi yang sifatnya abstrak di dalam pembelajaran teori pengelaan ?

Wallchart, LCD

6. Materi apa saja dalam pembelajaran teori pengelasan yang perlu diilustrasikan supaya mudah dipahami siswa ?

- Macromyschus apicalis

- Dosis Endut pengerasan

- jalannya pengelasan.

7. Seberapa besar penggunaan multimedia sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teori pengelasan Las Oxy Acetilen (OAW) Dasar?

50 20

8. Materi apa saja yang sudah diajarkan dalam 1 semester pada kelas X ?

~~Macrom~~ *Macrom peralatum* Las OAW

- Bayesian-bayesian Penultimate Lsc DAW

- *Macropygia tristis* Penn's apilas.

- Cara penyelesaian permasalahan OAW

- Keterlambatan kerja pada las OTR

9. Seberapa besar tingkat ketuntasan dalam penyampaian materi pelajaran Las Oxy Acetilen (OAW) Dasar selama ini ?

100%

10. Jenis materi apa saja yang kurang tuntas di dalam penyampaian pada proses pembelajaran teori pengelasan ?

—  
—

**B. Komentar/saran agar dalam proses pembelajaran lebih efektif dan efisien**

Penggunaan media pembelajaran yang tepat pada penilaian teori akan lebih menyenangkan dan seiringnya pembelajaran lebih efektif.

Pada pembelajaran praktik soalwa harus senantiasa dijelaskan, disoroti dan dibantu untuk mencapai kompetensi tertera.

.....

.....

.....

.....

.....



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

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



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 399/UN34.15/PL/2011

21 Maret 2011

Lamp. : 1 (satu) bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Bantul
5. Kepala SMKN 1 Sedayu

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen dengan Menggunakan Macromedia Flash pada SMKN 1 Sedayu Bantul**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1.	Abdul Majid	08503245008	Pend. Teknik Mesin - S1	SMKN 1 Sedayu;

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Slamet Karyono, MT.,  
NIP : 19610916 198609 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 21 Maret 2011 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:  
Ketua Jurusan  
Ketua Program Studi

## Lampiran 15. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Sekertariat Daerah



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Huntir 3)  
YOGYAKARTA 55213

### SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor.: 070/2119/V/2011

Membaca Surat : Dekan Fak Teknik UNY.

Nomor : 399/UN34.15/PL/2011.

Tanggal Surat : 21 MARET 2011.

Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan, Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

**DILIBERIKAN** untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) kepada :

Nama	:	ABDUL MAJID.	NIF/NIM :	08503245008.
Alamat	:	Karangmalang Yogyakarta.		
Judul	:	PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH PADA SMK N 1 SECAYU BANTUL.		

Lokasi : Kabupaten Bantul.  
Waktu : 3 (Tiga) Bulan

Mulai tanggal : 21 Maret s/d 21 Juni 2011

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/izin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 21 Maret 2011

An. Sekretaris Daerah

Anggota Perekonomian dan Pembangunan

Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati bantul cq Ka Bappeda.
3. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov DIY.
4. Dekan Fak Teknik UNY.
5. Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( B A P P E D A )**

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796  
Website <http://www.bappeda.bantulkab.go.id>  
E-mail : bappeda@bantulkab.go.id

**SURAT KETERANGAN/IZIN**

**Nomor : 070 / 675**

**Membaca Surat :** Dari : Pemerintah Prop DIY Nomor : 070/2119/V/2011  
Tanggal : 21 Maret 2011 Perihal : **Ijin Penelitian**

- Mengingat :**
- 1 Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
  - 2 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
  - 3 Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009, tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

**Dilizinkan kepada**

Nama : **ABDUL MAJID**  
No.Nim : 08503245008 Mhs. UNY YK  
Judul : PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI ASETILEN DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH PADA SMK N 1 SEDAYU BANTUL  
Lokasi : SMK Negeri 1 Sedayu  
Waktu : Mulai Tanggal : **21 Maret 2011 s/d 21 Juni 2011**

**Dengan ketentuan :**

1. Terlebih dahulu menemui/melapor kepada pejabat Pemerintah setempat (Dinas/Instansi/Camat/Lurah setempat) untuk mendapat petunjuk seperlunya ;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (c/q Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Istimewa Yogyakarta) dengan tembusan disampaikan kepada Bupati lewat Bappeda setempat;
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kesetabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan kuliah
5. Surat izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapatkan perpanjangan bila diperlukan ;
6. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;

Kemudian diharap para pejabat Pemerintah setempat dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Bantul  
Pada Tanggal : **29 Maret 2011**

- Tembusan dikirim kepada Yth.:**
1. Bupati Bantul
  2. Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantul
  3. Ka. Dinas Dikmenof Bab Bantul
  4. Ka. SMK Negeri 1 Sedayu
  5. Yang bersangkutan





**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL  
SMK 1 SEDAYU**

TÜV Rheinland<sup>®</sup>  
ISO 9001:2008  
CERTIFICATE NO. 01 10 10502

Alamat : Argomulyo, Pos Kemusuk, Yogyakarta. Telp./ Fax. (0274) 798084 Kode Pos 55753  
Website : smk1sedayu.sch.id Email : smkn\_sedayu@yahoo.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 230 / I 13.2/SMK.1/PL/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDI PRIMERIANANTO, M.Pd  
N I P : 196112271986031011  
Pangkat , Gol.Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : ABDUL MAJID  
N I M : 08503245008  
Jurusan/ Prodi : Pend. Teknik Mesin -S1

Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Benar-benar telah melakukan Observasi/ Survey pada SMK 1 Sedayu Bantul Yogyakarta.

Judul : PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA DIKLAT LAS OKSI-ASETELIN DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH PADA SMK 1 SEDAYU BANTUL

Waktu : 4 April s.d. 3 Mei 2011

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan semestinya.

14 April 2011

Kepala Sekolah







**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**TAHUN PELAJARAN 2010 / 2011**

Nama Sekolah	: SMK N 1 SEDAYU, BANTUL
Mata Pelajaran	: KOMPETENSI KEJURUAN
Kelas/Semester	: X / 2
Pertemuan Ke-	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 4 x 45'
Standar Kompetensi	: Mengelas dengan proses las oksi-asetilen
Kompetensi Dasar	: Melakukan pengelasan dengan proses las oksi-asetilen menggunakan bahan baja karbon

---

**A. Indikator :**

1. Nyala diatur dengan tepat
2. Bahan praktik dilas dengan benar

**B. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat :

1. Siswa memahami tentang macam-macam nyala api.
2. Siswa dapat mengatur nyala api
3. Siswa dapat mengelas dengan benar.

**C. Materi Ajar**

1. Mengatur nyala api
2. Bahan praktik dilas dengan

**D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Belajar aktif
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dan penugasan

**E. Sumber Belajar**

1. Eka yogaswara. (2004). Las Oksi-Asetilen. Bandung : Armico.
2. Maman Suratman. (2001). Teknik Mengelas Asetilen, Brazing, dan Las Busur Listrik. Bandung : Pustaka Grafika.
3. Macromedia flash : file : sem1\_p1.ppt

**F. Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Tahap kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu (Menit)</b>	<b>Sumber Belajar/ Alat Bantu</b>
Kegiatan Awal/ Pendahuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa dan salam</li> <li>2. Siswa menerima informasi tujuan pembelajaran.</li> <li>3. Siswa menerima apersepsi dan motivasi tentang kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran.</li> <li>4. Guru mengecek presensi siswa.</li> </ol>	Ceramah	2 3 8 2	Buku Kemajuan Kelas  Buku presensi siswa
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menerima penjelasan tentang :           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengatur nyala api</li> <li>b. Bahan praktik dilas dengan</li> </ol> </li> <li>2. Siswa mengamati macam-macam nyala api</li> <li>3. Siswa membuat laporan kegiatan pengamatan yang telah dilakukannya.</li> </ol>	Ceramah Diskusi Praktek Tugas Mandiri	75 30 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Whiteboard.</li> <li>• LCD Proyektor</li> <li>• Las Oksi-asetilen. Armico. Bandung.</li> <li>• Teknik Mengelas Asetilen, Brazing, dan Las Busur Listrik. Bandung : Pustaka Grafika.</li> </ul>
Kegiatan Akhir/ Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang didiskusikan.</li> <li>2. Siswa melakukan <i>pretest</i> dan <i>post test</i>.</li> <li>3. Guru menutup pelajaran dengan berdoa</li> </ol>	Ceramah Tes tertulis Ceramah	8 20 2	

## F. Penilaian

### 1. Kognitif

Soal Objektif (Lihat di lampiran)

Pedoman Penilaian :

No Soal	Skor (1-10)	Bobot	Skor X Bobot Nilai = ----- 20	Keterangan
1.		10		
2.		10		
3.		10		
4.		10		
5.		10		
6.		10		
7.		10		
8.		10		
9.		10		
10.		10		
11.		10		
12.		10		
13.		10		
14.		10		
15.		10		
16.		10		
17.		10		
18.		10		
19.		10		
20.		10		
Nilai Akhir				

Kunci jawaban :

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

## 2. Penilaian Afektif

NO	NAMA	Kerja sama	Menampilkan Pendapat	Ketepatan Menjawab	Menyakinkan Pendapat
1.	Abi Garwan Wardana				
2.	Agus Purnomo				
3.	Ahmed Yulfikar				
4.	Alim Mushthofa				
5.	Amat Asngari				
6.	Ambar Tri Prajoko				
7.	Angga Setya Budi				
8.	Aris Nugroho				
9.	Bagas Bintoro				
10.	Bambang Eri Setiawan				
11.	Budi Riyanto				
12.	Daniel Christianto				
13.	Danik Subari				
14.	Dedy Setiawan				
15.	Deni Adkhani				
16.	Dwi Haryanto				
17.	Fajar Mustaqim				
18.	Ibnu Sutoko				
19.	Iqbal Gufi Arigi				
20.	Isnu Nur Cahyono				
21.	Katon Fajar Saputro				
22.	Kiki Pamungkas				
23.	Muhammad Rauf Firmansyah				
24.	Muhammad Ridwa Fauzi				
25.	Muji Prabowo				
26.	Nadar Wilantoro				
27.	Novan Rahmat Hidayat				
28.	Nugroho Abadi				
29.	Okta Fajar Budi Pratama				
30.	Radhesa Sakti Dhewantara				
31.	Ridho Muharom				
32.	Ridwan Rhomadoni				
33.	Rismanzah				
34.	Sudarmaji				
35.	Sulistiyawan Silaban				
36.	Wiyono				

Keterangan :

Skala penilaian dibuat dengan rentang dari 1 sampai dengan 5

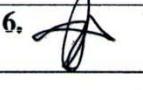
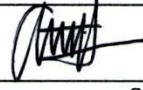
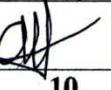
Penafsiran : 1 = sangat baik      3 = cukup      5 = sangat kurang

2 = baik      4 = kurang



**DAFTAR HADIR**  
**UJI COBA KELOMPOK KECIL**

Judul skripsi : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul  
 Mata Pelajaran : Las Oksi-Asetilen  
 Tanggal :

No.	Nama siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	ANNEB SETYA BUDI		1. 
2.	IBNU SUTOKO		2. 
3.	NADAR WILANTORO		3. 
4.	BAGAS BINTORO		4. 
5.	SULISTIAWAN.S		5. 
6.	SUDARMAJI		6. 
7.	RIDHO M		7. 
8.	Rodhesa S.D		8. 
9.	Nugroho Abadi		9. 
10.	AHMED YUNIKAR		10. 



Bantul, April 2011

Mahasiswa



Abdul Majid

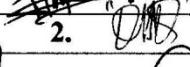
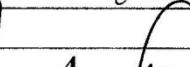
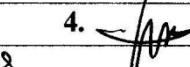
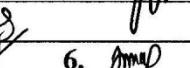
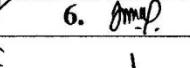
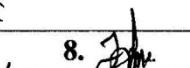
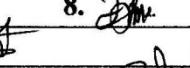
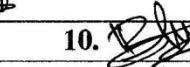
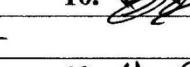
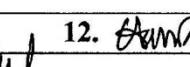
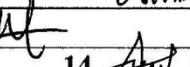
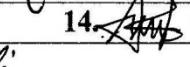
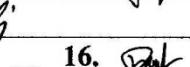
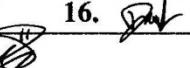
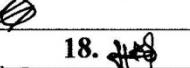
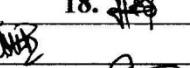
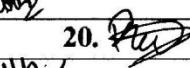
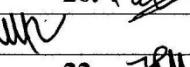
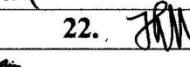
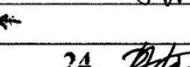
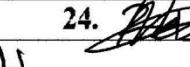
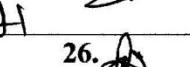
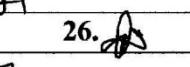
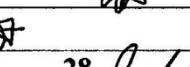
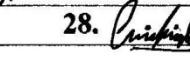
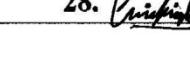
NIM. 08503245008

**DAFTAR HADIR**  
**UJI COBA KELOMPOK BESAR**

Judul skripsi : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-Asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul

Mata Pelajaran : Las Oksi-Asetilen

Tanggal :

No.	Nama siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Fajar Mustaqim		1. 
2.	Dwi Hartanto		2. 
3.	Ambar Tri Riyadi		3. 
4.	WYONO		4. 
5.	Amat Asnugari		5. 
6.	Deni Adhikam		6. 
7.	MUHAMMAD RAUF FIRMANSYAH		7. 
8.	ISNU NUR Cahyono		8. 
9.	DERY SETIAWAN		9. 
10.	Budi Ryanto		10. 
11.	Alim MUSHTHOFA		11. 
12.	Novami Rahmat H		12. 
13.	abi gatwan wardana		13. 
14.	Aagus Perrromo		14. 
15.	IRBAL budi Arragi		15. 
16.	Daniel Christanto		16. 
17.	Danik Sabri		17. 
18.	* ANGGA SETYA BUDI		18. 
19.	AHMED YULFIKAR		19. 
20.	Rismanzah		20. 
21.	FATOL FAJARS		21. 
22.	KIKI PAMUNGKA S		22. 
23.	BAGAS BINTORO		23. 
24.	M RIDWAN -Fauzi		24. 
25.	MUJI PRABOWO		25. 
26.	SUJARMAJI		26. 
27.	IBIVU SUTOKO		27. 
28.	Radhesa S.D		28. 

29.	Nugroho Abadi	29. <i>Atif</i>
30.	RIDHO M	30. <i>Amin</i>
31.	SULISTIAWAN S	31. <i>Jahid</i>
32.	NADAR WILAUTORO	32. <i>Ephraim</i>
33.		33.
34.		34.
35.		35.
36.		36.
37.		37.



Bantul, April 2011

Mahasiswa

*Atif*

Abdul Majid

NIM. 08503245008

**LEMBAR OBSERVASI KINERJA KELOMPOK BESAR**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu  
 Mata Pelajaran : LAS OKSI-ASETILEN  
 Kelas / Semester : X TP A  
 Hari / Tanggal : Selasa, April 2011  
 Jumlah Peserta Didik : 32 Dari 34 Siswa  
 Pertemuan Ke - : Kelompok Besar

No	Komponen yang Diobservasi	Penilaian					Ket
		SB	B	C	K	SK	
1	a. Siswa duduk tenang sesuai dengan aturan.	✓					
	b. Siswa tidak mengobrol selama proses pembelajaran.		✓				
	c. Siswa fokus terhadap tugas yang diberikan.	✓					
	d. Setiap ada instruksi dari guru siswa terantusias.		✓				
2	a. Siswa mengerjakan soal secara mandiri.	✓					
	b. Siswa masih perlu bimbingan guru.		✓				
	c. Siswa berinteraksi secara aktif terhadap anggota kelompoknya untuk saling mengarahkan.			✓			
	d. Siswa bertanya kepada guru apabila menemui kesulitan.	✓					
3	a. Jawaban siswa sesuai dengan penjelasan guru atau lebih baik.	✓					
	b. Siswa tidak ragu dengan jawabannya.		✓				
	c. Jawaban siswa dengan alasan tepat.		✓				
4	a. Siswa merangkum dan mencatat hal-hal penting.		✓				
	b. Siswa fokus mengerjakan soal sesuai dengan lembar kerja dan instruksi dari guru.	✓					
	c. Siswa tidak keluar masuk selama KBM.	✓					

5	a. Siswa mengulangi kesalahan waktu lalu.			✓		
	b. Siswa mengerjakan soal dengan tepat.		✓			
	c. Siswa mampu mengerjakan soal ringan.	✓				
	d. Siswa mampu mengerjakan soal berat.		✓			
	e. Siswa berupaya memperbaiki kesalahan.		✓			
6	a. Jumlah siswa bertanya.			✓		
	b. Kesesuaian pertanyaan dengan konsep materi.		✓			
	c. Siswa berpikir kritis.		✓			
	d. Siswa mengeluarkan pendapat atas jawaban yang kurang sesuai.			✓		
7	a. Siswa dengan kriteria perolehan nilai tuntas.		✓			
	b. Siswa dengan kriteria perolehan nilai tidak tuntas.		✓			

Keterangan:

SB = Sangat Baik (Skor Penilaian 5)

B = Baik (Skor Penilaian 4)

C = Cukup (Skor Penilaian 3)

K = Kurang (Skor Penilaian 2)

SK = Sangat Kurang (Skor Penilaian 1)





Lampiran 23. Soal Evaluasi ( Lanjutan )

Lampiran 23. Soal Evaluasi ( Lanjutan )

Lampiran 23. Soal Evaluasi ( Lanjutan )

Lampiran 24. Daftar Nilai *Preetest* dan *Posttest* Kelompok Kecil

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Angga Setya Budi	80	95
2	Ibnu Sutoko	75	70
3	Nadar Wilantoro	70	95
4	Bagas Bintoro	65	95
5	Sulistiyawan Silaban	70	90
6	Sudarmaji	65	90
7	Ridho Muharom	65	80
8	Radhesa Sakti Dhewantara	60	70
9	Nugroho Abadi	45	70
10	Ahmed Yulfikar	45	70
	Jumlah	640	825
	Rerata	64	82,5

Lampiran 25. Daftar Nilai *Preetest* dan *Posttest* Kelompok Besar

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Abi Garwan Wardana	65	85
2	Agus Purnomo	60	85
3	Alim Mushthofa	65	85
4	Amat Asngari	80	85
5	Ambar Tri Prajoko	70	85
6	Budi Riyanto	55	80
7	Daniel Christianto	70	75
8	Danik Subari	75	85
9	Dedy Setiawan	70	85
10	Deni Adkhani	65	80
11	Dwi Haryanto	70	85
12	Fajar Mustaqim	80	85
13	Iqbal Gufi Arigi	60	80
14	Isnu Nur Cahyono	75	75
15	Katon Fajar Saputro	75	85
16	Kiki Pamungkas	60	80
17	Muhammad Rauf F.	60	70
18	Muhammad Ridwa Fauzi	85	80
19	Muji Prabowo	85	80
20	Novan Rahmat Hidayat	55	65
21	Rismanzah	60	80
22	Wiyono	70	80
	Jumlah	1510	1775
	Rerata	68,64	80,68







**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
 02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi	: Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-asetilen Dengan Menggunakan <i>Macromedia Flash</i> Pada SMK N 1 Sedayu Bantul
Nama Mahasiswa	: Abdul Majid
No Mahasiswa	: 08503245008
Jurusan	: Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing	: H. Slamet Karyono, MT.
NIP	: 19610916 198609 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Bob I Latar Belakang masalah	- Observasi di SMKN 1 Sedayu - wawancara menggunakan angket pada guru	27/8/2010 ST
2.	Bob I	- menyusun identifikasi masalah, rumusan masalah.	29/8/2010 ST
3.	Bob II	- menyusun kajian pustaka. - menambahkan teori tentang strategi pembelajaran.	31/8/2010 ST
4.	Bob III	- menyusun bob III - validasi instrumen untuk ahli materi dan ahli media.	6/9/2010 ST
5.	media pembelajaran	- membuat media pembelajaran dengan menggunakan flash pada mata diklat las oks-asetilen.	13/9/2010 ST

Menyetujui,  
 Dosen Pembimbing

*Slamet Karyono* -

H. Slamet Karyono, MT.  
 NIP. 19610916 198609 1 001



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
 02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi-asetilen Dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Pada SMK N 1 Sedayu Bantul  
 Nama Mahasiswa : Abdul Majid  
 No Mahasiswa : 08503245008  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : H. Slamet Karyono, MT.  
 NIP : 19610916 198609 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
6.	media pembelajaran	- merubah sosongan menu utama. - menambahkan materi peralatan las oksi-asetilen dalam media.	29/12/2010 
7.	media pembelajaran	- Validasi ahli media. - Validasi ahli materi	10/1/2011 
8.	Bab IV	- menyusun bab IV - menganalisis data siswa	21/1/2011 
9.	Bab V	- menyusun bab V	28/1/2011 
10.	Bab Iampiran	- melengkapi lampiran-lampiran pada laporan skripsi	13/6/2011 

Menyetujui,  
 Dosen Pembimbing

*H. Slamet Karyono.* —

H. Slamet Karyono, MT.  
 NIP. 19610916 198609 1 001

## SILABUS

NAMA SEKOLAH :  
 MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan  
 KELAS/SEMESTER : X/1  
 STANDAR KOMPETENSI : Mengelas dengan proses Las Oksigen-Asitilen  
 KODE KOMPETENSI :  
 ALOKASI WAKTU : 152 jam Pelajaran

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Menyiapkan material untuk pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi atau gambar</li> <li>Material disiapkan dengan menggunakan perkakas dan teknik</li> <li>Material diletakkan dan dipasang sesuai spesifikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengecek dan memahami gambar yang relevan untuk pemahaman yang sesuai spesifikasi</li> <li>Mengidentifikasi material</li> <li>Menentukan dan menyiapkan bahan</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian las dan prinsip pengelasan</li> <li>Menjelaskan mersyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi atau gambar</li> <li>Menerangkan cara menyiapkan material dengan menggunakan perkakas dan teknik</li> <li>Menjelaskan cara-cara meletakan dan measang material sesuai spesifikasi</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test lesan</li> <li>Test tertulis</li> </ul>	4			<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku "Petunjuk Praktek Las Asitilen &amp; Las Listrik</li> <li>Diktat Las Oxi-Asitilen</li> <li>Peralatan dan perlengkapan las</li> </ul>
2. Mengidentifikasi Peralatan oksi-asitilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan oksi-asitilen diidentifikasi dengan benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan las oksi-asitilen</li> <li>Perlengkapan las oksi asitilen</li> <li>Alat Bantu Pengelasan oksi-asitilen</li> <li>Keselamatan Kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis peralatan las oksi-asitilen, penggunaan dan perawatan</li> <li>Menjelaskan perlengkapan las oksi-asitilen</li> <li>Menjelaskan alat Bantu Pengelasan oksi-asitilen</li> <li>Menerangkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test lesan</li> <li>Test tertulis</li> </ul>	8			<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku "Petunjuk Praktek Las Asitilen &amp; Las Listrik</li> <li>Peralatan dan perlengkapan las</li> </ul>

3. Memasang Peralatan oksi-asitilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan oksi-asitilen dipasang dengan aman dan benar berdasarkan operasi standart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeset peralatan las oksi-asitilen dengan benar</li> <li>Percobaan pengelasan dilakukan dan diperiksa berdasarkan spesifikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan cara mengeset peralatan las oksi-asitilen</li> <li>Menjelaskan cara mengoperasikan las oksi-asitilen</li> <li>Mengoperasikan las oksi-asitilen</li> <li>Mencoba pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Penugasan</li> <li>•</li> </ul>	8	8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diktat Las Oxi-Asitilen</li> <li>Buku "Petunjuk Praktek Las Asitilen &amp; Las Listrik</li> <li>Diktat Las Oxi-Asitilen</li> <li>Lembar kerja</li> </ul>
4. Mengidentifikasi metode metode pencegahan distorsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode pencegahan distorsi dapat diidentifikasi dengan benar</li> <li>Tindakan yang tepat mengurangi dan memperbaiki distorsi dapat dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyebab terjadinya distorsi</li> <li>Metode pencegahan terjadinya distorsi</li> <li>Cara mencegah terjadinya perubahan bentuk (distorsi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan macam-macam distorsi</li> <li>Menjelaskan sebab-sebab terjadinya distorsi</li> <li>Menjelaskan cara mencegah terjadinya distorsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test lesan</li> <li>Test tertulis</li> </ul>	8			<ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar Kerja</li> <li>Buku "Petunjuk Praktek Las Asitilen &amp; Las Listrik</li> <li>Diktat Las Oxi-Asitilen</li> </ul>
5. Melakukan pengelasan dengan proses las oksi-asitilen menggunakan bahan baja karbon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan kerja diatur dengan benar</li> <li>Nyala diatur dengan tepat</li> <li>Bahan praktek dilas dengan benar</li> <li>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persiapan bahan</li> <li>Mengatur tekanan kerja</li> <li>Mengatur nyala api</li> <li>Posisi-posisi pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyiapkan bahan</li> <li>Menjelaskan cara mengatur tekanan kerja</li> <li>Mengatur tekanan kerja</li> <li>Menjelaskan pengaturan nyala api</li> <li>Mengatur nyala api</li> <li>Menjelaskan macam-macam posisi pengelasan</li> <li>Mengelas dengan berbagai macam posisi (bawah tangan, horizontal, vertical, dan atas kepala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Penugasan: (praktek)</li> </ul>	116			<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku "Petunjuk Praktek Las Asitilen &amp; Las Listrik</li> <li>Diktat Las Oxi-Asitilen</li> <li>Lembar kerja</li> </ul>
JUMLAH						28	124	



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**TAHUN PELAJARAN 2010 / 2011**

Nama Sekolah	: SMK N 1 SEDAYU, BANTUL
Mata Pelajaran	: KOMPETENSI KEJURUAN
Kelas/Semester	: X / 2
Pertemuan Ke-	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 4 x 45'
Standar Kompetensi	: Mengelas dengan proses las oksi-asetilen
Kompetensi Dasar	: Melakukan pengelasan dengan proses las oksi-asetilen menggunakan bahan baja karbon

---

**A. Indikator :**

1. Nyala diatur dengan tepat
2. Bahan praktik dilas dengan benar

**B. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat :

1. Siswa memahami tentang macam-macam nyala api.
2. Siswa dapat mengatur nyala api
3. Siswa dapat mengelas dengan benar.

**C. Materi Ajar**

1. Mengatur nyala api
2. Bahan praktik dilas dengan

**D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Belajar aktif
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dan penugasan

### E. Sumber Belajar

1. Eka yogaswara. (2004). Las Oksi-Asetilen. Bandung : Armico.
2. Maman Suratman. (2001). Teknik Mengelas Asetilen, Brazing, dan Las Busur Listrik. Bandung : Pustaka Grafika.
3. Macromedia flash : file : sem1\_p1.ppt

### F. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap kegiatan	Kegiatan	Metode Pembelajaran	Waktu (Menit)	Sumber Belajar/ Alat Bantu
Kegiatan Awal/ Pendahuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa dan salam</li> <li>2. Siswa menerima informasi tujuan pembelajaran.</li> <li>3. Siswa menerima apersepsi dan motivasi tentang kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran.</li> <li>4. Guru mengecek presensi siswa.</li> </ol>	Ceramah	2 3 8 2	Buku Kemajuan Kelas  Buku presensi siswa
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menerima penjelasan tentang :           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengatur nyala api</li> <li>b. Bahan praktik dilas dengan</li> </ol> </li> <li>2. Siswa mengamati macam-macam nyala api</li> <li>3. Siswa membuat laporan kegiatan pengamatan yang telah dilakukannya.</li> </ol>	Ceramah Diskusi Praktek Tugas Mandiri	75 30 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Whiteboard.</li> <li>• LCD Proyektor</li> <li>• Las Oksi-asetilen. Armico. Bandung.</li> <li>• Teknik Mengelas Asetilen, Brazing, dan Las Busur Listrik. Bandung : Pustaka Grafika.</li> </ul>
Kegiatan Akhir/ Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang didiskusikan.</li> <li>2. Siswa melakukan</li> </ol>	Ceramah	8	

	<i>pretest dan post test.</i>  3. Guru menutup pelajaran dengan berdoa	Tes tertulis  Ceramah	20  2	
Jumlah Waktu			180	

## F. Penilaian

### 1. Kognitif

Soal Objektif (Lihat di lampiran)

Pedoman Penilaian :

No Soal	Skor (1-10)	Bobot	Skor X Bobot Nilai = ----- 20	Keterangan
1.		10		
2.		10		
3.		10		
4.		10		
5.		10		
6.		10		
7.		10		
8.		10		
9.		10		
10.		10		
11.		10		
12.		10		
13.		10		
14.		10		
15.		10		
16.		10		
17.		10		
18.		10		
19.		10		
20.		10		
Nilai Akhir				

Kunci Jawaban :

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

## 2. Penilaian Afektif

NO	NAMA	Kerja sama	Menampilkan Pendapat	Ketepatan Menjawab	Menyakinkan Pendapat
1.	Abi Garwan Wardana				
2.	Agus Purnomo				
3.	Ahmed Yulfikar				
4.	Alim Mushthofa				
5.	Amat Asngari				
6.	Ambar Tri Prajoko				
7.	Angga Setya Budi				
8.	Aris Nugroho				
9.	Bagas Bintoro				
10.	Bambang Eri Setiawan				
11.	Budi Riyanto				
12.	Daniel Christianto				
13.	Danik Subari				
14.	Dedy Setiawan				
15.	Deni Adkhani				
16.	Dwi Haryanto				
17.	Fajar Mustaqim				
18.	Ibnu Sutoko				
19.	Iqbal Gufi Arigi				
20.	Isnu Nur Cahyono				
21.	Katon Fajar Saputro				
22.	Kiki Pamungkas				
23.	Muhammad Rauf Firmansyah				
24.	Muhammad Ridwa Fauzi				
25.	Muji Prabowo				
26.	Nadar Wilantoro				
27.	Novan Rahmat Hidayat				
28.	Nugroho Abadi				
29.	Okta Fajar Budi Pratama				

30.	Radhesa Sakti Dhewantara				
31.	Ridho Muharom				
32.	Ridwan Rhomadoni				
33.	Rismanzah				
34.	Sudarmaji				
35.	Sulistiyawan Silaban				
36.	Wiyono				

Keterangan :

Skala penilaian dibuat dengan rentang dari 1 sampai dengan 5

Penafsiran : 1 = sangat baik      3 = cukup      5 = sangat kurang  
                  2 = baik                  4 = kurang

### 3. Penilaian Psikomotorik (Tugas Mandiri)

Tujuan Latihan :

1. Memahami tentang macam-macam nyala api.
2. Siswa dapat mengatur nyala api
3. Siswa dapat mengelas dengan benar.

Langkah Kerja:

- Menyiapkan alat perlengkapan las yang digunakan.
- Pergunakan alat keselamatan kerja.
- Identifikasi spesifikasi dan cara kerja masing-masing alat.
- Diskusikan materi dengan teman atau guru pembimbing.
- Rapikan kembali seluruh alat perlengkapan yang digunakan.

Informasi singkat :

- Hati-hati dan serius selama bekerja di Lab/ Bengkel / workshop.
- Bila ada yang kurang jelas tanyakan pada guru pembimbing.



Bantul, April 2011  
Mahasiswa

  
Abdul Majid  
NIM. 08503245008

**LEMBAR PRETEST DAN POST TEST SISWA**

“Pembuatan Media Pembelajaran Mata Diklat Las Oksi- Asetilen Dengan Menggunakan  
*Macromedia flash* Pada Smk N 1 Sedayu Bantul”

---

---

Mata Pelajaran : Las Oksi-Asetilen

Sasaran Program : Siswa SMK N 1 Sedayu, Kelas X

Pembuat : Abdul Majid

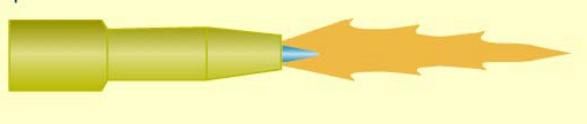
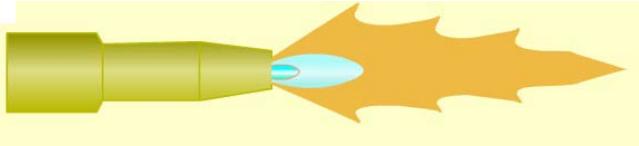
Nama Peserta Didik :

NIS :

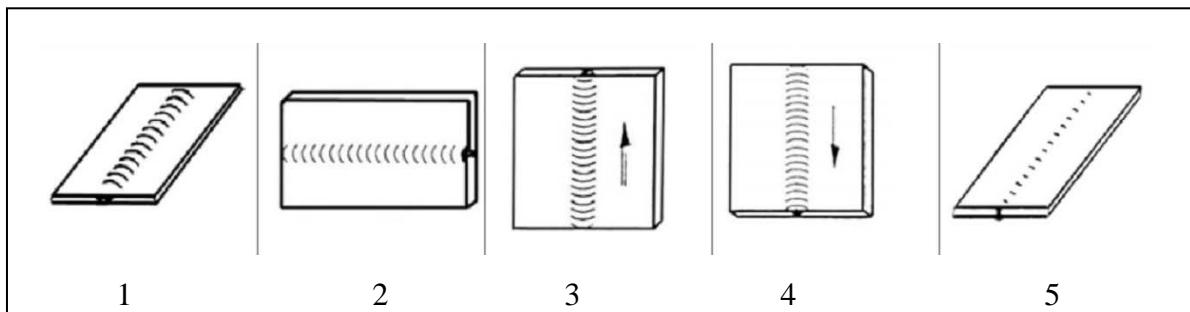
**Soal objektif, pilih salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf jawaban yang dianggap paling benar!**

1. Apa saja peralatan utama las oksi-asetilen?
  - a. Tabung oksigen, tabung asetilen, selang, regulator oksigen, regulator asetilen, selang, tang penjepit
  - b. Tabung oksigen, tabung asetilen, sikat baja, regulator oksigen, regulator asetilen, selang, tang penjepit
  - c. Tabung oksigen, tabung asetilen, selang, regulator oksigen, regulator asetilen, pembakar,
  - d. Tabung oksigen, tabung asetilen, selang, regulator oksigen, regulator asetilen, selang, palu baja
  - e. Tabung oksigen, tabung asetilen, selang, regulator oksigen, regulator asetilen, kaca mata las, tang penjepit
2. Berikut adalah peralatan keselamatan kerja las oksi-asetilen, kecuali .....
  - a. Kacamata las
  - b. Sarung tangan
  - c. Jaket las
  - d. Sikat baja
  - e. Apron
3. Pada regulator asetilen menggunakan ulir ...
  - a. Kanan
  - b. Kiri
  - c. Kanan-kiri
  - d. Atas
  - e. Bawah
4. Apa warna selang untuk oksigen pada las oksi-asetilen ...
  - a. Kuning
  - b. Merah
  - c. Ungu
  - d. Biru
  - e. coklat
5. Pada sambungan selang, supaya sambungan kuat maka digunakan ...
  - a. Tali tambang
  - b. Pita
  - c. Tang penjepit
  - d. Klem
  - e. Karet
6. Dalam mengembalikan tekanan ke posisi 0, langkah awalnya adalah

Lampiran 23. Soal Evaluasi ( Lanjutan )

- a. Menutup semua katup silinder
  - b. Menutup katup oksigen pada brander
  - c. Menutup katup asetilen pada brander
  - d. Membuang sisa-sisa gas pada katup brander
  - e. Menutup katup tekanan kerja
7. Dalam mengatur tekanan kerja pada pembakar tipe injektor, berapakah tekanan kerja untuk oksigen pada umumnya?
- a. 2,5 atm
  - b. 3 atm
  - c. 2 atm
  - d. 5 atm
  - e. 0,3 -2,5 atm
8. Dalam membuka katup tabung silinder, pada umumnya berapa putaran .....
- a. 1/4 atau 1/2 putaran
  - b. 1/4 atau 3/4 putaran
  - c. 1/2 atau 3/4 putaran
  - d. 1/4 atau 3/2 putaran
  - e. 1/4 atau 3/2 putaran
9. Untuk mengelas pelat dengan tebal 1,2 mm menggunakan mulut pembakar nomor ....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
10. 1 bar ada berapa kg/cm<sup>2</sup>?
- a. 1,30 kg/cm<sup>2</sup>
  - b. 1,003 kg/cm<sup>2</sup>
  - c. 0,13 kg/cm<sup>2</sup>
  - d. 1,03 kg/cm<sup>2</sup>
  - e. 10 kg/cm<sup>2</sup>
11. Berikut menunjukkan nyala api
- 
- a. Nyala api oksigensi
  - b. Nyala api netral
  - c. Nyala api normal
  - d. Nyala api oksidasi
  - e. Nyala api karbunator
12. Berikut menunjukkan nyala api
- 
- a. Nyala api karburasi
  - b. Nyala api netral
  - c. Nyala api karbulator
  - d. Nyala api oksigensi
  - e. Nyala api karbunator
13. Nyala api karburasi digunakan untuk .....
- a. Mengerasakan permukaan dan patri keras
  - b. Mengelas kuningan dan perunggu
  - c. Mengelas baja, baja tahan karat, tembaga dan aluminium
  - d. Mengelas baja dan kuningan
  - e. Mengerasakan permukaan dan kuningan

14. Nyala api oksidasi digunakan untuk .....
- Mengelas kuningan dan perunggu
  - Mengeraskan permukaan dan patri keras
  - Mengelas baja, baja tahan karat, tembaga dan aluminium
  - Mengelas baja dan kuningan
  - Mengeraskan permukaan dan kuningan
15. Nyala api kelebihan asetilen disebut ...
- Nyala api karburasi
  - Nyala api karbulator
  - Nyala api oksidasi
  - Nyala api oksigensi
  - Nyala api karbunator
16. Berikut adalah posisi pengelasan, kecuali ...
- Downhand (di bawah tangan)
  - Vertikal
  - Horisontal
  - Diatas kepala (overhead)
  - Samping
17. Dalam mengelas membuat rigi dengan menggunakan bahan tambah, berapakah sudut bahan tambah dengan benda kerja ...
- 10-20
  - 20-30
  - 30-40
  - 40-50
  - 50-60
18. Dalam mengelas mencairkan bahan dasar pada las oksi-asetilen, berapakah sudut brander dengan benda kerja ....
- 30-40
  - 40-50
  - 50-60
  - 60-70
  - 70-80
19. Lihat gambar dibawah ini .....



Pada gambar diatas, gambar no. 2 menunjukkan posisi las .....

- Downhand
  - Horisontal
  - Vertikal up
  - Vertikal down
  - overhead
20. Pada gambar soal nomor 19, gambar nomor 5 menunjukkan posisi las ...
- Downhand
  - Horisontal
  - Vertikal up
  - Vertikal down
  - overhead

Kunci jawaban

Lampiran 23. Soal Evaluasi ( Lanjutan )

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

### Dokumentasi Uji Coba Kelompok Kecil Dan Kelompok Besar

#### 1. Uji Coba Kelompok Kecil



2. Uji Coba Kelompok Besar

Siwa menerima materi pelajaran dengan menggunakan media *flash*



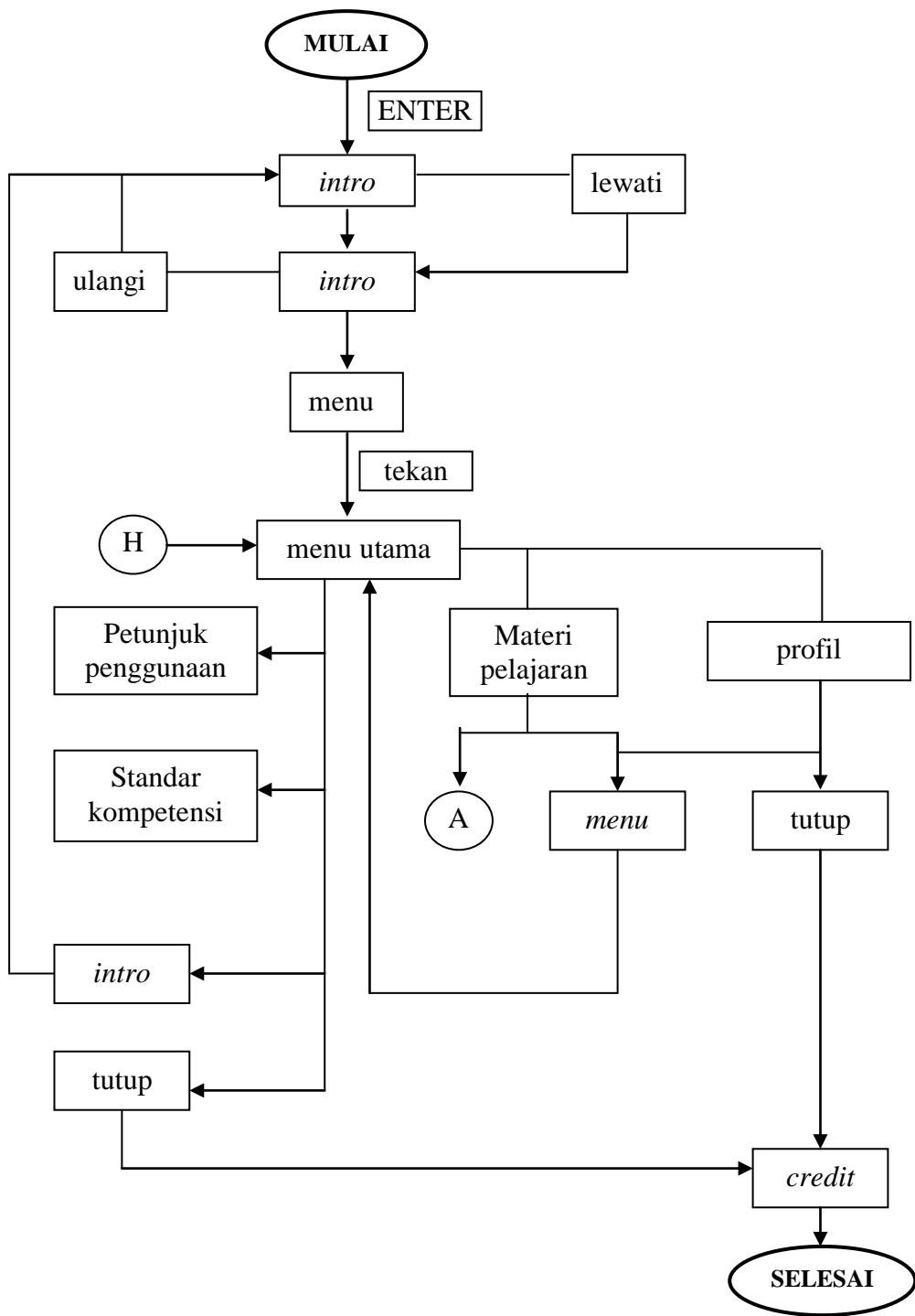
Siwa memperhatikan dan menerima materi pelajaran



Siwa mengerjakan lembar evaluasi soal materi

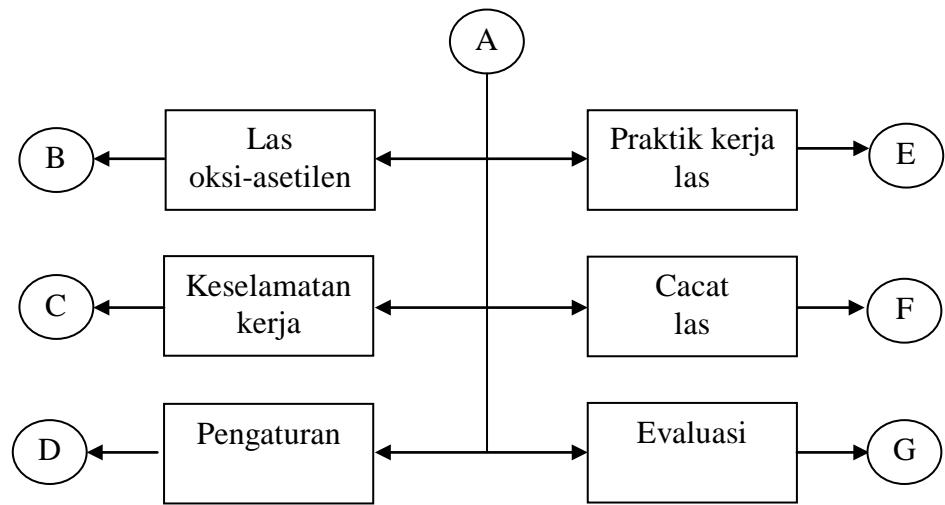


Lampiran 28. Storyboard media pembelajaran las oksi-asetilen



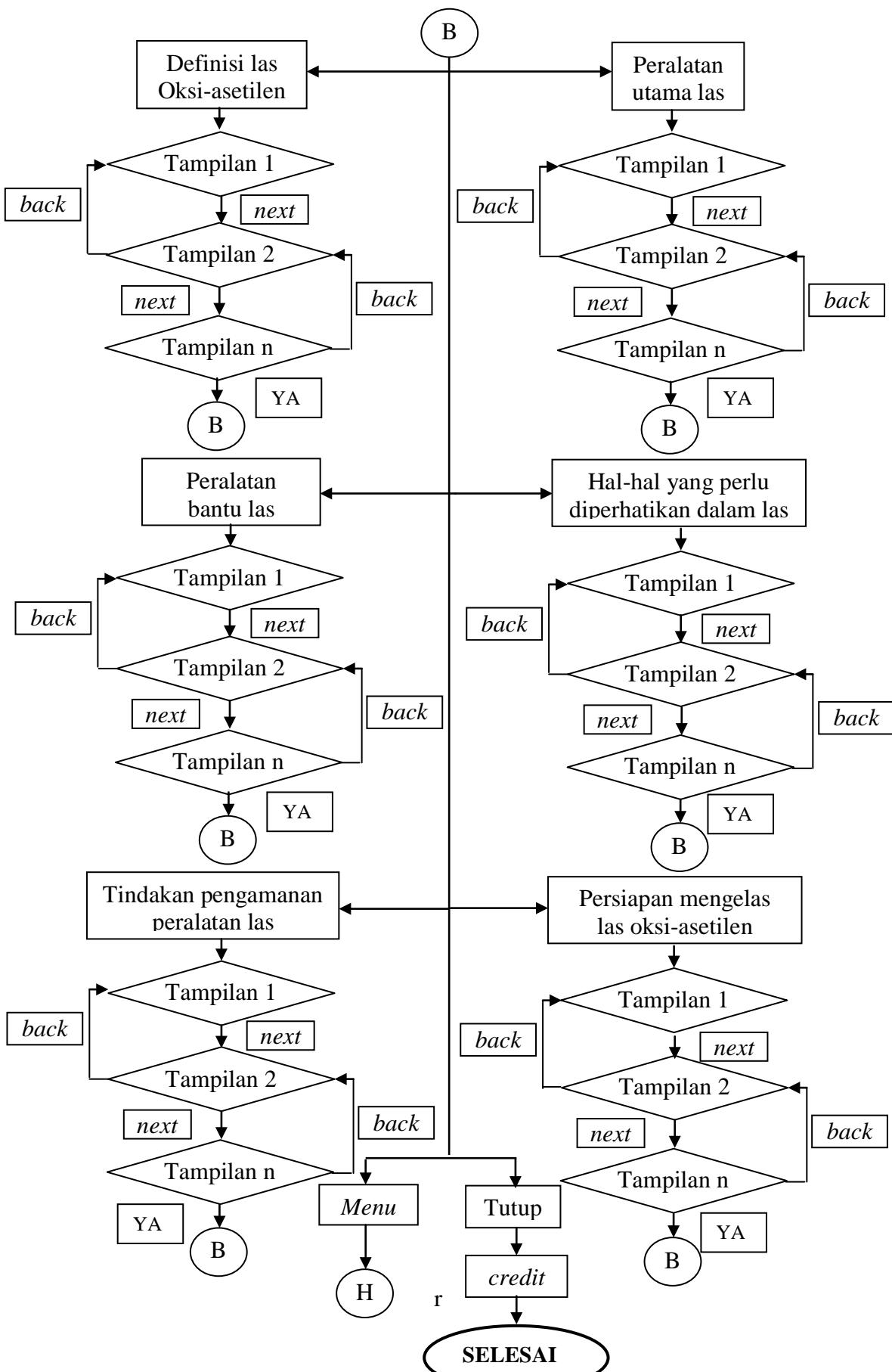
Gambar 23. Diagram Alir Media mbelajaran  
Las Oksi-Asetilen

Lampiran 28. Storyboard media pembelajaran las oksi-asetilen (lanjutan)

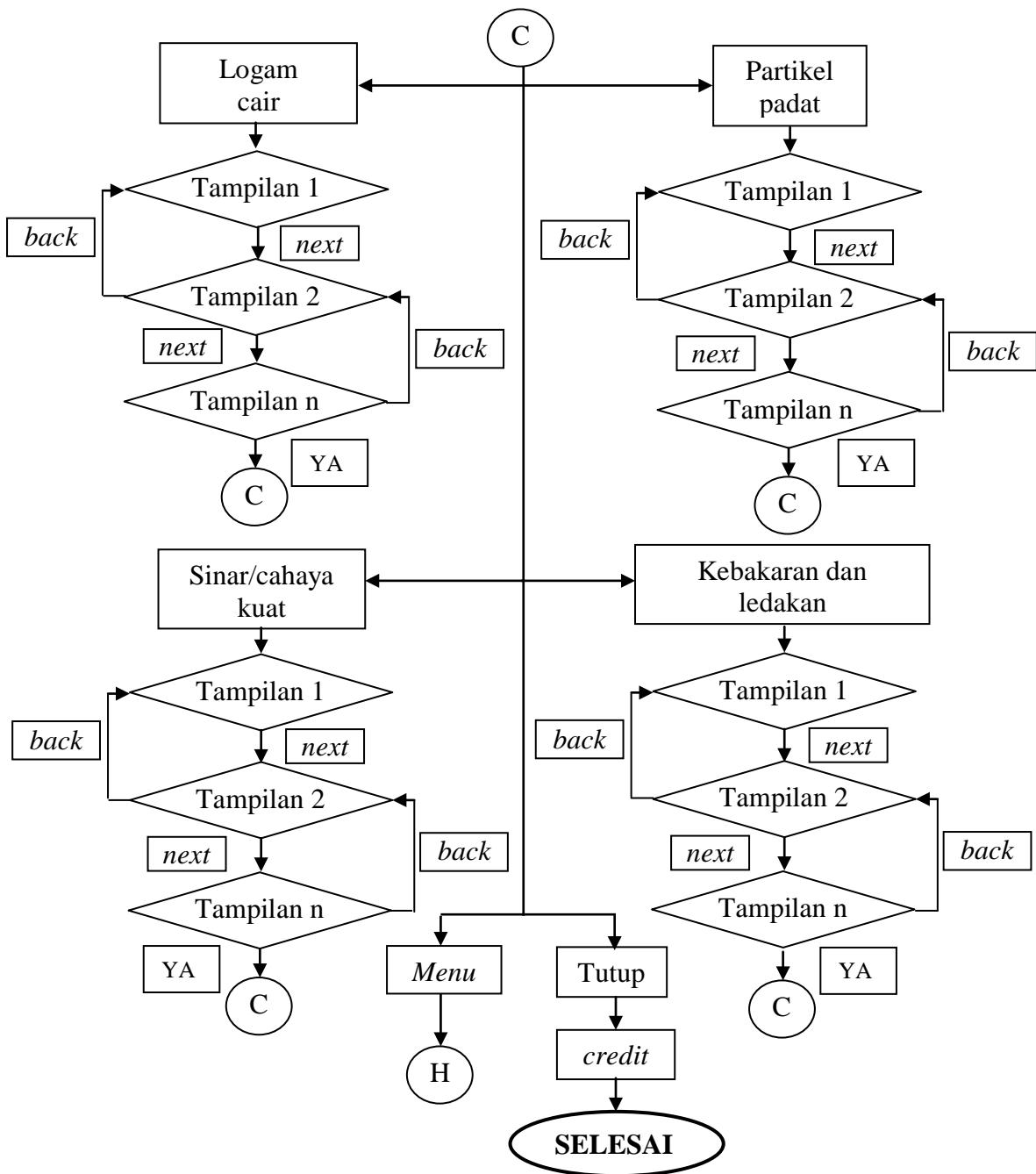


Gambar 24. Diagram Alir Menu Materi Media  
Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

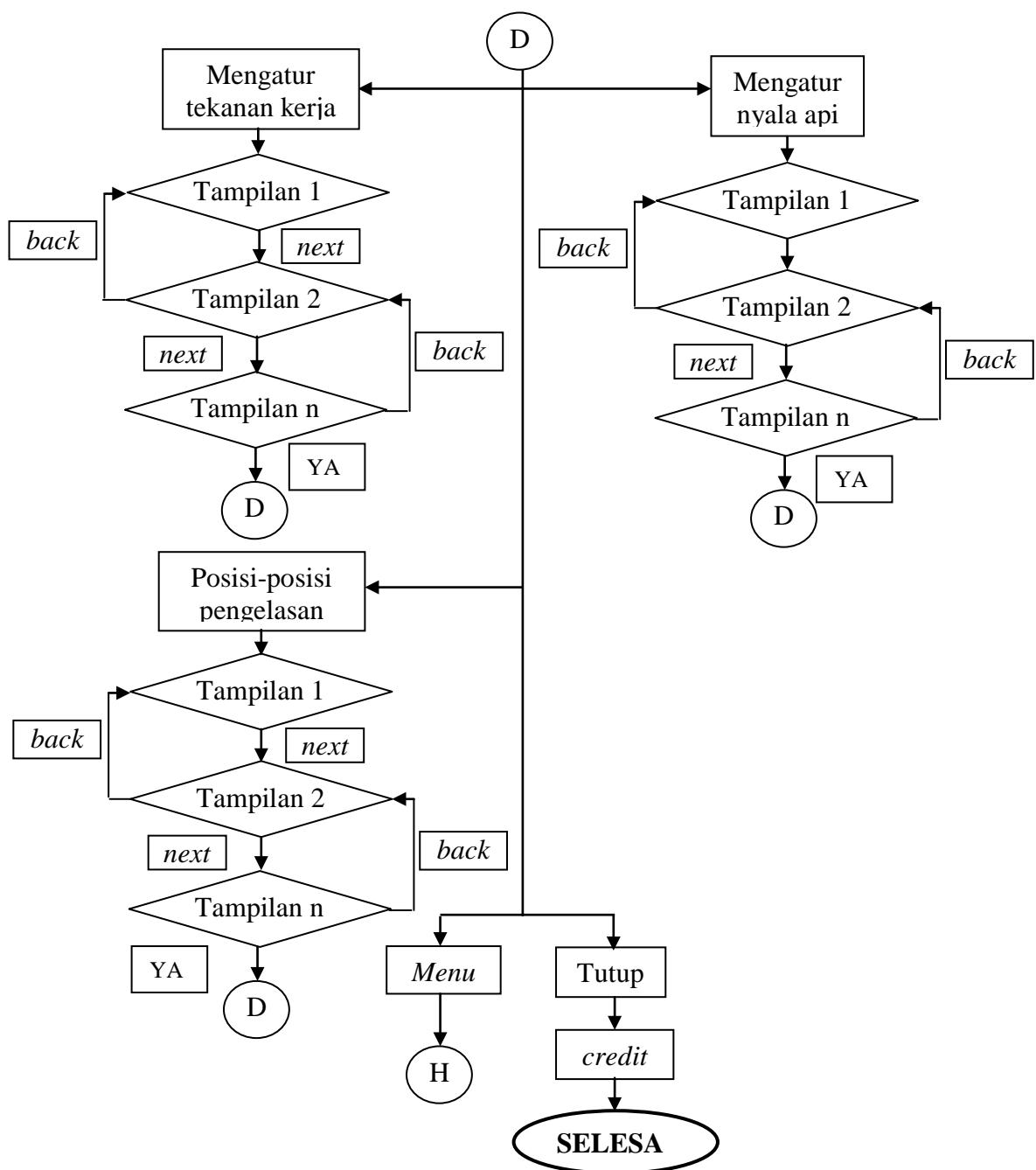
Lampiran 28. Storyboard media pembelajaran las oksi-asetilen (lanjutan)



Gambar 25. Diagram Alir Menu Materi Las Oksi-Asetilen  
Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

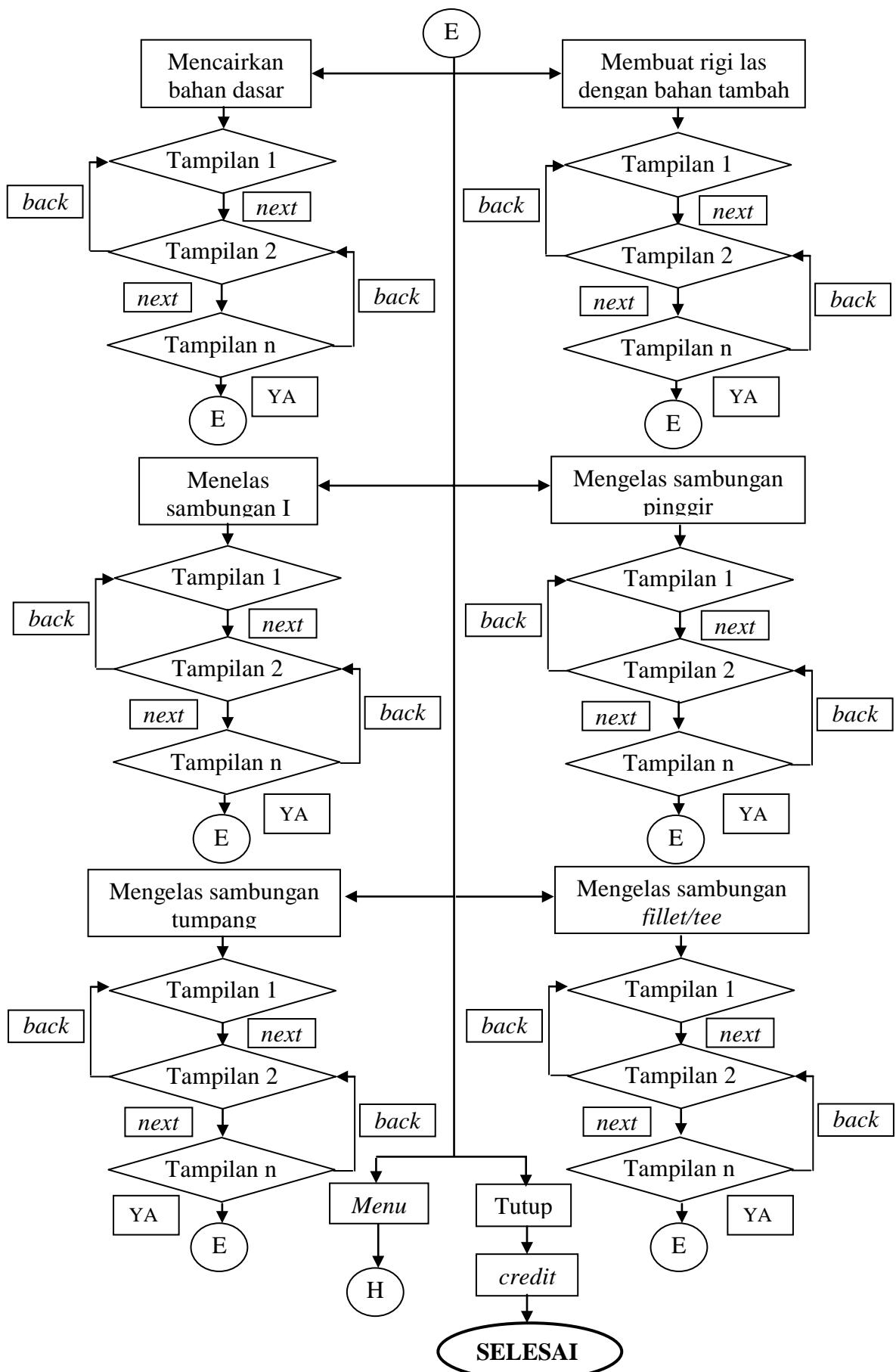


Gambar 26. Diagram Alir Menu Materi Keselamatan Kerja  
Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen



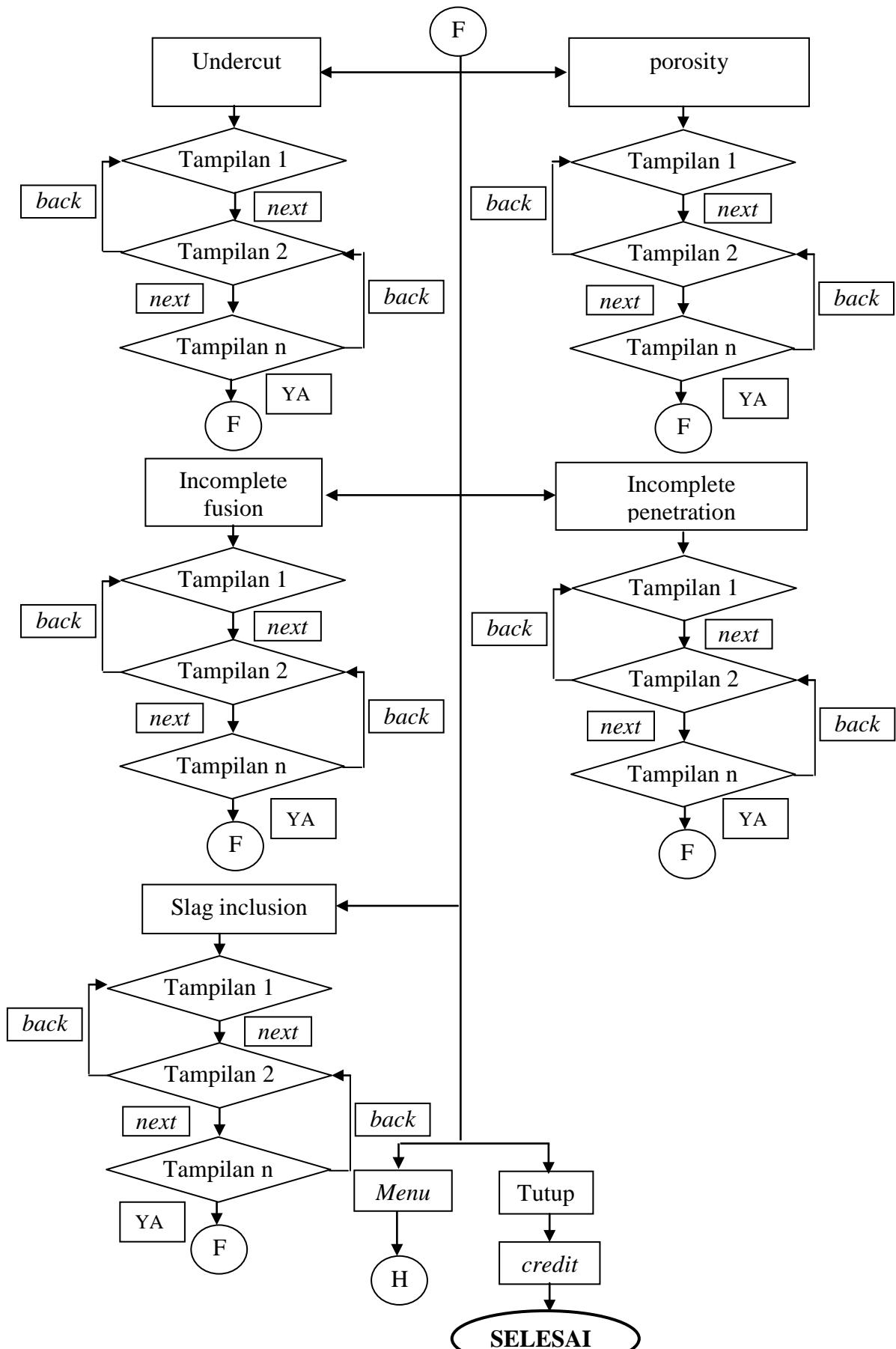
Gambar 27. Diagram Alir Menu Materi Pengaturan Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

Lampiran 28. Storyboard media pembelajaran las oksi-asetilen (lanjutan)

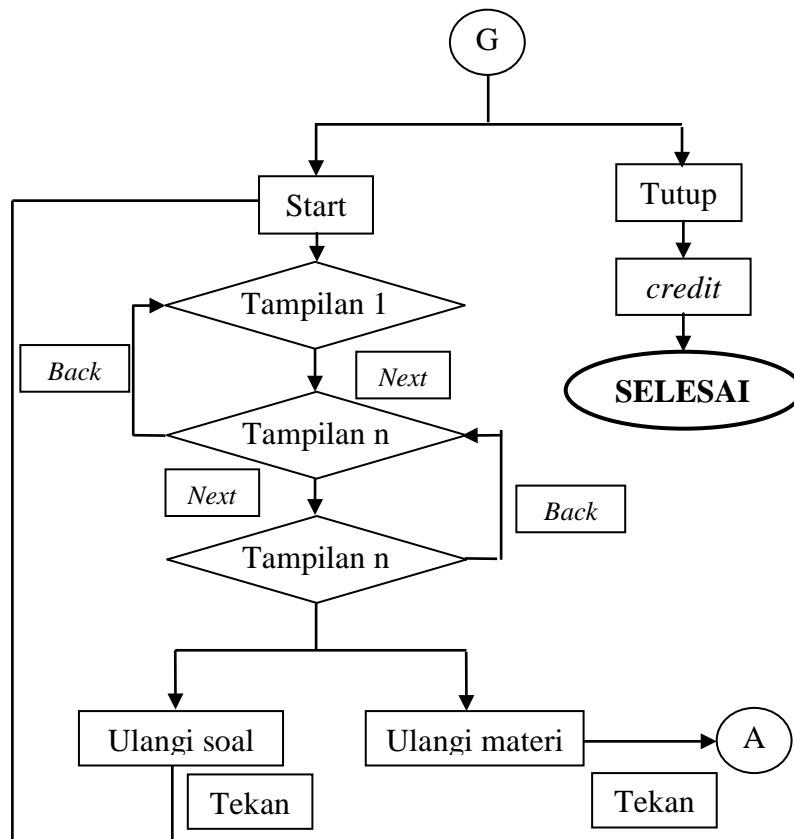


Gambar 28. Diagram Alir Menu Materi Praktik Kerja Las  
Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen

Lampiran 28. Storyboard media pembelajaran las oksi-asetilen (lanjutan)



Gambar 29. Diagram Alir Menu Materi Cacat Las Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen



Gambar 30. Diagram Alir Menu Materi Evaluasi Media Pembelajaran Las Oksi-Asetilen