

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN  
*MACROMEDIA FLASH CS3* PADA TEORI GAMBAR  
PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN SLEMAN**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**SULISTYO DWI HARYO PUSPITO**

**09503245009**

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

**2011**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN *MACROMEDIA FLASH CS3* PADA TEORI GAMBAR PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN”** ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, Juni 2011  
Dosen Pembimbing

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

## PENGESAHAN



### SKRIPSI

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MACROMEDIA FLASH CS3 PADA TEORI GAMBAR PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Sulistyo Dwi Haryo P  
NIM. 09503245009

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada Tanggal  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

| Nama                           | Jabatan            | Tanda Tangan  | Tanggal   |
|--------------------------------|--------------------|---|-----------|
| Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd | Ketua Penguji      |  | 15/7-2011 |
| Drs. Bambang Setya HP, M.Pd    | Sekretaris Penguji |  | 15/7-2011 |
| Subiyono, MP                   | Penguji Utama      |  | 14-2-11   |

Yogyakarta, Juli 2011  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sulistyo Dwi Haryo Puspito

NIM : 09503245009

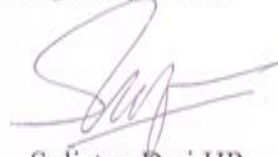
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1

Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan *Macromedia Flash CS3* Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya hal itu menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Juli 2011

Yang menyatakan,



Sulistyo Dwi HP  
NIM. 09503245009

## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai wujud sujud dan baktiku selalu teruntuk Bapak, Ibu, kakak ku Hamdoko, adik Tirta, dan seluruh keluargaku atas dorongan, motivasi dan pengorbanan yang telah dicurahkan selama ini.*

*Terima kasih buat teman-teman, sahabat dan rekan-rekan yang senantiasa mengiringi langkahku.*

*Terima kasih dan rasa hormatku pada almamater Universitas Negeri Yogyakarta atas ajaran dan bimbingan yang sangat berharga.*

## MOTTO

*“Dimana Ada Usaha”*

*“Disitu Pasti Ada Jalan”*

*“Hambatan Bukanlah Sesustau Yang Harus Kita Hindari”*

*“Melainkan Cobaan Yang Harus Kita Hadapi”*

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN *MACROMEDIA FLASH CS3* PADA TEORI GAMBAR PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN**

Oleh :  
Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
NIM. 09503245009

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prosedur pengembangan media pembelajaran *Macromedia Flash CS3* yang tepat untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran teori gambar proyeksi, menghasilkan produk *software* pembelajaran *Macromedia Flash CS3* pada teori gambar proyeksi yang dikembangkan memiliki kualitas baik sebagai sumber belajar dan menghasilkan produk *software* pembelajaran *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi yang dikembangkan memiliki kelayakan baik sebagai sumber belajar.

Tempat penelitian di Jurusan Teknik Fabrikasi Logam, SMK N 1 Seyegan. Waktu pelaksanaan penelitian pada tanggal 11 April 2011. Responden yang diperoleh berasal dari ahli materi (1 dosen), ahli media (1 dosen), guru pengampu (1 guru), 6 siswa dan 30 siswa. validasi instrumen ini dilakukan dengan meminta para ahli (*expert judgment*) yang berkompeten di bidang penelitian pendidikan dosen pembimbing dan 1 guru untuk menilai instrumen yang dibuat. Metode penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dan untuk teknik pengumpulan data adalah dengan angket dan soal tes. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dikonversikan menjadi data kualitatif untuk mengetahui kriteria penilaian media dan kelayakan media yang sedang dikembangkan.

Rancangan pengembangan media pembelajaran Menggambar Teknik menggunakan *macromedia flash CS3* untuk siswa SMK Negeri 1 Seyegan adalah dengan membuat desain produk awal : 1. Halaman menu awal program yang terdiri dari tombol intro dan skip intro, 2. Tampilan menu utama terdapat teks berisi judul media, nama pengembang dan tombol menu petunjuk, menu materi, menu evaluasi dan menu profil, 3. Menu petunjuk, 4. Menu materi berisi sub pokok bahasan yang terdiri dari pengertian dan fungsi gambar, ketentuan dasar pokok, konstruksi geometri, gambar proyeksi, gambar potongan, penunjukkan ukuran dan toleransi, 5. Sub pokok bahasan gambar proyeksi yang terdiri dari penyajian benda 3D, proyeksi Eropa dan Amerika, pemilihan pandangan, tugas dan referensi, 6. Menu Evaluasi, 7. Menu profil, 8. Tombol keluar untuk mengakhiri program. Media pembelajaran dengan *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi mempunyai kualitas dengan kriteria sangat baik karena dilihat dari keseluruhan skor persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 84,67 %

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Gambar Proyeksi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan *Macromedia Flash CS3* Pada teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan”** ini dibuat guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini, pihak-pihak tersebut antara lain :

1. 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. Bapak Bambang Setyo HP, M. Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY dan pembimbing akademik.
4. Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd. selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Dosen dan karyawan Fakultas Teknik yang telah banyak memberikan bimbingan, kerjasama dan masukan kepada penulis.
6. Bapakku, Ibuku, kakakku dan adikku atas segala doa, kasih, semangat dan dorongan yang diberikan.



7. Rekan-rekan seperjuangan dan teman-teman atas semua kerjasama dan dukungannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

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

Yogyakarta, Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                       | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                   | ii      |
| DAFTAR ISI .....  | iii     |
| DAFTAR TABEL .....  | vi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                       | vii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                     | viii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                  |         |
| A. Latar Belakang .....                                   | 1       |
| B. Identifikasi Masalah .....                             | 5       |
| C. Batasan Masalah .....                                  | 6       |
| D. Rumusan Masalah .....                                  | 7       |
| E. Tujuan Penelitian .....                                | 7       |
| F. Manfaat Penelitian .....                               | 8       |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                              |         |
| A. Deskripsi Teori .....                                  | 9       |
| 1. Tinjauan Pembelajaran .....                            | 9       |
| 2. Prestasi belajar.....                                  | 11      |
| 1. Pengertian Prestasi Belajar .....                      | 11      |
| 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar ..... | 12      |
| 3. Motivasi Belajar.....                                  | 13      |
| a. Pengertian Motivasi .....                              | 14      |
| b. Macam-Macam Motivasi Belajar .....                     | 15      |
| c. Fungsi Motivasi Dalam Belajar .....                    | 17      |
| 4. Media Pembelajaran .....                               | 17      |
| a. Pengertian Media Pembelajaran.....                     | 17      |
| b. Program Aplikasi <i>Adobe Flash CS3</i> .....          | 18      |

|  |    |
|--|----|
| c. Fungsi Media Pembelajaran .....   | 20 |
| d. Ciri-Ciri Media Pembelajaran .....                                      | 25 |
| e. Manfaat Media Pembelajaran .....  | 27 |
| f. Klasifikasi Media Pembelajaran .....                                    | 30 |
| g. Kriteria Pemilihan Media .....  | 32 |
| 5. Hubungan Media, Prestasi dan Motivasi .....                             | 36 |
| 6. Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer .....               | 37 |
| a. Bentuk Media Pembelajaran Berbantuan Komputer .....                     | 37 |
| b. Ciri Media Pembelajaran Berbantuan Komputer .....                       | 39 |
| c. Kelebihan dan Kelemahan Media Pembelajaran Berbantuan<br>Komputer ..... | 40 |
| d. Multimedia Pembelajaran .....   | 42 |
| e. Evaluasi Media Pembelajaran Berbantuan Komputer .....                   | 44 |
| 7. Perencanaan Pengembangan Media pembelajaran .....                       | 49 |
| 8. Mata Pelajaran Gambar Teknik .....                                      | 51 |
| a. Pengertian Gambar Teknik .....  | 51 |
| b. Fungsi Gambar .....   | 51 |
| c. Gambar Proyeksi .....   | 53 |
| B. Kerangka Berpikir .....   | 61 |
| C. Pertanyaan Penelitian .....   | 63 |

### BAB III METODE PENELITIAN

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| A. Model Penelitian .....        | 64 |
| B. Prosedur Pengembangan .....   | 66 |
| C. Uji Coba Produk .....         | 58 |
| 1. Produk yang di uji coba ..... | 68 |
| 2. Subjek uji coba .....         | 68 |
| 3. Pelaksanaan uji coba .....    | 68 |
| D. Jenis Data .....              | 70 |
| E. Teknik Pengumpulan Data ..... | 70 |
| F. Penyusunan Instrumen .....    | 73 |

|   |    |
|---|----|
| G. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian ..... | 74 |
| H. Kriteria Kualitas Media .....        | 87 |
| I. Teknik Analisis Data .....           | 88 |

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

|   |     |
|---|-----|
| A. Hasil Rancangan Pengembangan Media .....     | 82  |
| 1. Hasil Penelitian Pendahuluan .....           | 82  |
| 2. Hasil Pengembangan Materi .....              | 83  |
| a. Identifikasi Tujuan .....                    | 83  |
| b. Analisis .....                               | 84  |
| c. Review Instruksional .....                   | 85  |
| d. Mengembangkan Kriteria .....                 | 86  |
| B. Hasil Pengembangan Perangkat Lunak .....     | 86  |
| 1. Desain <i>Story Board</i> .....              | 86  |
| 2. Desain Struktur Navigasi .....               | 87  |
| 3. Desain Tampilan Program .....                | 89  |
| 4. Desain Prosedural .....                      | 94  |
| C. Data Uji coba Produk .....                   | 105 |
| 1. Diskripsi Data Validasi Ahli Materi .....    | 106 |
| 2. Diskripsi Data Ahli Media .....              | 108 |
| 3. Data Evaluasi Guru Pengampu .....            | 110 |
| 4. Diskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil ..... | 111 |
| 5. Diskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil ..... | 114 |
| D. Revisi Produk .....                          | 115 |
| 1. Revisi Ahli Materi .....                     | 115 |
| 2. Revisi Ahli Media .....                      | 117 |
| E. Pembahasan .....                             | 119 |
| 1. Validasi Ahli Materi .....                   | 121 |
| 2. Validasi Ahli Media .....                    | 121 |
| 3. Data Evaluasi Guru Pengampu .....            | 122 |
| 4. Uji Coba Kelompok Kecil .....                | 123 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 5. Uji Coba Lapangan .....       | 124 |
| BAB V PENUTUP                    |     |
| A. Kesimpulan .....              | 127 |
| B. Keterbatasan Penelitian ..... | 128 |
| C. Implikasi .....               | 128 |
| D. Saran .....                   | 129 |
| DAFTAR PUSTAKA .....             | 130 |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Klasifikasi dan Jenis Media .....                                 | 31      |
| Tabel 2. Harga sudut proyeksi dan skala perpendekan sumbu .....            | 56      |
| Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.....                        | 75      |
| Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk ahli multimedia pembelajaran .....      | 76      |
| Tabel 5. Kisi-kisi instrumen untuk guru .....                              | 76      |
| Tabel 6. Kisi-kisi instrumen untuk guru .....                              | 77      |
| Tabel 7. Kisi-kisi instrumen untuk siswa .....                             | 77      |
| Tabel 8. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5 ..... | 79      |
| Tabel 9. Konversi hasil hitungan kuantitatif ke data kualitatif .....      | 80      |
| Tabel 10. Kategori persentase kelayakan.....                               | 81      |
| Tabel 11. Kriteria uji luas.....   | 81      |
| Tabel 12. Materi Menggambar Teknik .....                                   | 84      |
| Tabel 13. Data dari ahli materi aspek kualitas materi .....                | 107     |
| Tabel 14. Data dari ahli media aspek kualitas tampilan.....                | 109     |
| Tabel 15. Data evaluasi guru pengampu aspek penggunaan media.....          | 110     |
| Tabel 16. Data evaluasi guru pengampu aspek kemanfaatan .....              | 111     |
| Tabel 17. Data hasil penelitian siswa aspek kemudahan program.....         | 112     |
| Tabel 18. Data hasil penelitian siswa aspek kemenarikan program.....       | 113     |
| Tabel 19. Data nilai <i>pre-test</i> dan <i>non-test</i> .....             | 114     |
| Tabel 20. Persentase penilaian ahli materi .....                           | 121     |
| Tabel 21. Persentase penilaian ahli media .....                            | 122     |
| Tabel 22. Persentase data evaluasi guru pengampu .....                     | 123     |
| Tabel 23. Persentase data uji coba kelompok kecil.....                     | 124     |
| Tabel 24. Persentase data uji coba lapangan .....                          | 124     |
| Tabel 25. Total data penilaian pengembangan media pembelajaran .....       | 125     |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Kerucut pengalaman <i>Edgar Dale</i> .....                   | 24      |
| Gambar 2. Proyeksi aksonometri .....                                   | 55      |
| Gambar 3. Sumbu dan sudut aksonometri .....                            | 56      |
| Gambar 4. Isometri lingkaran.....                                      | 57      |
| Gambar 5. Isometri lingkaran.....                                      | 57      |
| Gambar 6. Dimetri lingkaran pada tiga bidang .....                     | 58      |
| Gambar 7. Bidang proyeksi.....   | 59      |
| Gambar 8. Proyeksi eropa .....   | 60      |
| Gambar 9. Proyeksi amerika.. .....                                     | 60      |
| Gambar 10. Simbol proyeksi.....  | 61      |
| Gambar 11. Diagram alir prosedur pengembangan media pembelajaran ..... | 67      |
| Gambar 12. Struktur navigasi.....                                      | 88      |
| Gambar 13. Desain tampilan menu halaman awal .....                     | 90      |
| Gambar 14. Tampilan rancangan halaman menu utama .....                 | 91      |
| Gambar 15. Tampilan rancangan halaman menu petunjuk.....               | 91      |
| Gambar 16. Tampilan rancangan halaman menu materi.....                 | 92      |
| Gambar 17. Tampilan rancangan halaman menu evaluasi.....               | 93      |
| Gambar 18. Tampilan rancangan halaman menu profil .....                | 94      |
| Gambar 19. Tampilan rancangan halaman menu pnutup.....                 | 94      |
| Gambar 20. Hasil tampilan menu awal .....                              | 96      |
| Gambar 21. Hasil tampilan menu utama.....                              | 98      |
| Gambar 22. Hasil tampilan menu petunjuk.....                           | 99      |
| Gambar 23. Hasil tampilan menu materi .....                            | 100     |
| Gambar 24. Tampilan sub pokok bahasan .....                            | 101     |
| Gambar 25. Tampilan sub pokok bahasan video .....                      | 101     |
| Gambar 26. Tampilan sub animasi.....                                   | 102     |
| Gambar 27. Tampilan sub proyeksi isometri .....                        | 102     |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 28. Tampilan slide pertama menu evaluasi .....          | 103 |
| Gambar 29. Tampilan slide kedua menu evaluasi.....             | 103 |
| Gambar 30. Hasil tampilan menu profil.....                     | 104 |
| Gambar 31. Tampilan slide pertama menu exit .....              | 105 |
| Gambar 32. Tampilan slide kedua menu exit.....                 | 105 |
| Gambar 33. Histogram tingkat penilaian siswa .....             | 113 |
| Gambar 34. Tampilan sebelum diperbaiki .....                   | 116 |
| Gambar 35. Tampilan setelah diperbaiki .....                   | 116 |
| Gambar 36. Tampilan sebelum gambar proyeksi diperbaiki .....   | 117 |
| Gambar 37. Tampilan setelah gambar proyeksi diperbaiki.....    | 118 |
| Gambar 38. Tampilan sebelum menu petunjuk diperbaiki .....     | 118 |
| Gambar 39. Tampilan setelah menu petunjuk diperbaiki .....     | 118 |
| Gambar 40. Diagram keseluruhan skor persentase kelayakan ..... | 126 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Lembar observasi .....                       | 133     |
| Lampiran 2. Surat perijinan .....                        | 135     |
| Lampiran 3. Surat keterangan validasi instrumen .....    | 138     |
| Lampiran 4. Kisi-kisi instrumen .....                    | 139     |
| Lampiran 5. Standar kompetensi teknik gambar mesin ..... | 145     |
| Lampiran 6. Silabus gambar teknik .....                  | 149     |
| Lampiran 7. Surat keterangan validasi Ahli Materi .....  | 159     |
| Lampiran 8. Lembar evaluasi ahli Materi .....            | 151     |
| Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi Ahli Media .....   | 157     |
| Lampiran 10. Lembar evaluasi ahli Media .....            | 158     |
| Lampiran 11. RPP Gambar teknik .....                     | 164     |
| Lampiran 12. Lembar evaluasi guru pengampu .....         | 167     |
| Lampiran 13. Lembar evaluasi uji terbatas .....          | 171     |
| Lampiran 14. Soal uji lapangan .....                     | 179     |
| Lampiran 15. Foto uji coba .....                         | 186     |
| Lampiran 16. Surat penelitian .....                      | 189     |
| Lampiran 17. Lembar bimbingan .....                      | 190     |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu semakin pesat. Fenomena tersebut mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dibidang pendidikan. Dalam menghadapi era globalisasi saat ini, dirasakan perlu adanya kebutuhan mendesak mengenai perbaikan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui pendidikan yang lebih baik terhadap ilmu pengetahuan. Oleh karenanya peningkatan kualitas sumber daya manusia harus terus dilakukan dengan berbagai cara dan usaha.

Perbaikan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pendidikan terutama dengan perbaikan proses belajar mengajar (PBM). Banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar (PBM), baik dari peserta didik maupun dari faktor-faktor lain seperti pengajar (guru), fasilitas, lingkungan, serta media pendidikan/pembelajaran. Salah satu kunci utama baik tidaknya proses belajar mengajar (PBM) adalah guru, karena guru berperan sebagai pengelola proses pembelajaran yang akan menentukan tercapai tidaknya tujuan pendidikan. Guru harus menyadari dan melakukan kegiatan inovatif dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran. Kegiatan inovatif dapat dilakukan dengan mengatur strategi pembelajaran terutama pada pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran agar kegiatan pembelajaran dapat

berlangsung lebih efektif. Pembelajaran bukan hanya terbatas pada aktifitas yang dilakukan guru saja tetapi mencakup semua aktifitas yang berpengaruh langsung pada siswa termasuk didalamnya sumber-sumber belajar lain yang bukan dari guru, seperti bahan-bahan cetak, gambar, program radio televisi, film, slide maupun kombinasi dari bahan tersebut (Mukmin, 1998: 5).

Sekolah menengah kejuruan yang merupakan salah satu lembaga yang mempersiapkan tenaga kerja terampil harus mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja. Salah satu kompetensi kejuruan yang dibutuhkan lulusan SMK di dunia kerja adalah Gambar Teknik. Gambar dapat dikatakan sebagai bahasa teknik, oleh karena itu diharapkan bahwa gambar harus meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan objektif (Takeshi Sato, 2005: 1), sehingga pemahaman mengenai suatu benda dalam suatu gambar teknik harus benar. Materi menggambar teknik mempunyai cakupan yang sangat luas, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama. Salah satu materi pembelajaran yang ada pada kompetensi Menggambar Teknik adalah menggambar proyeksi. Materi tersebut merupakan salah satu materi yang harus dipahami oleh siswa, karena hampir di setiap proses produksi yang dilakukan di industri menggunakan gambar sebagai sarana komunikasi. Permasalahan yang terjadi pada proses belajar mengajar menggambar teknik adalah selain materi mempunyai cakupan luas, guru dalam menggambar di papan tulis memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga oleh karenanya berakibat ketuntasan belajar tidak tercapai.

Proses kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi pendidikan salah satunya dengan menggunakan komputer. Proses pembelajaran dengan komputer ini disebut dengan CBI (*Computer Based Instruction*). CBI ini dikelompokkan dalam dua jenis yaitu CAI (*Computer Assisted Instruction*) dan CMI (*Computer Managed Instruction*). CAI (*Computer Assisted Instruction*); yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas. CAI juga bermacam-macam bentuknya bergantung kecakapan pendesain dan pengembang pembelajarannya, bisa berbentuk permainan (games), mengajarkan konsep-konsep abstrak yang kemudian dikonkritkan dalam bentuk visual dan audio yang dianimasikan. CMI (*Computer Managed Instruction*); digunakan sebagai pembantu pengajar menjalankan fungsi administratif yang meningkat, seperti rekapitulasi data prestasi siswa, database buku/ *e-library*, kegiatan administratif sekolah seperti pencatatan pembayaran, kuitansi dll. Pada masa sekarang CMI dan CAI bersamaan fungsinya dan kegiatannya seperti pada *e-Learning*, dimana urusan administrasi dan kegiatan belajar mengajar sudah masuk dalam satu system (Henich dkk.1989:356)

Media pembelajaran sangat penting dalam proses pendidikan karena dengan media yang tepat dan menarik dapat meningkatkan minat belajar serta daya tangkap peserta didik, sehingga peserta didik akan lebih cepat memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Media pembelajaran yang menarik dapat dibuat dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada misalnya komputer. Melalui program-program yang ada dalam komputer kita dapat membuat suatu Media pembelajaran yang menarik dan dengan animasi yang memvisualisasikan gerakan yang disesuaikan dengan materi yang disampaikan.

Dari pengamatan PBM nampak bahwa prestasi siswa dalam mengikuti pelajaran menggambar teknik sangatlah rendah. Hal ini terlihat dari media yang diberikan masih kurang menarik. Perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran kurang berkonsentrasi. Siswa kurang berani bertanya tentang media gambar proyeksi yang diberikan secara 2 dimensi/ 3 dimensi dan penekanan hasil yang lebih mementingkan skill praktik dari pada penguasaan materi (teori) sedangkan kualitas suatu gambar tidak hanya dilihat dari estetika, tetapi kebenaran dalam komponen yang berada dalam suatu gambar tersebut. Padahal bila diperhatikan lebih dalam, fungsi teori sangatlah penting yang diantaranya berfungsi untuk menjelaskan, memahami dan pengendalian. Selain itu, alasan kurang minatnya siswa dengan mata pelajaran teori Gambar Teknik Dasar dikarenakan penyampaian teori oleh guru menggunakan metode ceramah (konvensional) yang akan membuat siswa cepat bosan dan bisa saja menyamarkan tujuan/makna dari pembelajaran tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut adalah dengan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer. Pembelajaran menggunakan media berbasis komputer di SMK N 1 Seyegan

sangat mungkin untuk dilaksanakan, karena sekolah memiliki sarana-sarana tersebut.

Berdasarkan pengamatan, SMK Negeri 1 Seyegan sudah memiliki media pembelajaran yang memadai, seperti OHP (*Over Head Proyektor*), laptop, LCD (*Liquid Cristal Display*) proyektor dan komputer. Namun dalam pelaksanaan proses belajar mengajar (PBM) guru enggan menggunakan media tersebut. Selain itu guru di lapangan masih kurang menekankan pada pembelajaran sebagai proses kegiatan, pembelajaran masih sering disajikan hanya dalam bentuk pemberian informasi yang kurang didukung dengan penggunaan media dan sumber-sumber lain. Oleh karenanya guru sering merasa kesulitan dalam melakukan pemilihan dan pemanfaatan media untuk pembelajaran. Media pembelajaran merupakan dasar yang sangat dibutuhkan yang bersifat melengkapi dan merupakan bagian integral demi berhasilnya proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Disamping itu guru juga harus memiliki ketrampilan memilih dan menggunakan serta mengusahakan media itu dengan baik.

Pengembangan media pembelajaran sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar. Terkait dengan hal tersebut supaya pembelajaran dapat berlangsung dengan baik maka perlu suatu program (*software*) pembelajaran yang mutunya teruji. Program tersebut dibuat bukan untuk menggantikan peran guru melainkan untuk memperjelas pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran berbantu komputer dengan aplikasi *Macromedia Flash CS3* yang berwujud

*text*, visual, dan simulasi dapat membantu siswa, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta mengetahui aplikasi ilmu yang dipelajari. Ada beberapa alasan, mengapa pengembangan media dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan yang dimaksud dengan manfaat pengembangan media pembelajaran 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 Pengembangan Media Pembelajaran dengan menggunakan *macromedia flash CS3*.

Media pembelajaran yang dimaksud adalah proses belajar mengajar berbantuan komputer yang ditampilkan melalui LCD proyektor. Hal ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memfokuskan perhatian dan konsentrasi pada materi yang disampaikan oleh guru dan akan menambah minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat di identifikasikan, antara lain :



1. Masih rendahnya pengetahuan guru tentang cara mengembangkan media pembelajaran yang berbantu komputer khususnya *Macromedia Flash CS3* yang tepat untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran gambar teknik.
2. Masih rendahnya prestasi belajar siswa terhadap mata pelajaran gambar teknik.
3. Belum adanya media pembelajaran dengan *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi untuk mengatasi rendahnya prestasi belajar siswa.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka permasalahan hanya dibatasi pada masalah pengembangan media pembelajaran *Adobe Flash CS3* pada teori gambar proyeksi bagi siswa kelas X TFL1 SMK N 1 Seyegan.

### **D. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimanakah rancangan media pembelajaran *macromedia flash CS3* yang tepat untuk mendukung pada teori gambar proyeksi?
2. Bagaimanakah kualitas media pembelajaran pada teori gambar proyeksi dengan program *Macromedi Flash CS3* yang baik?

### **E. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilaksanakan adalah untuk:

1. Mengembangkan media pembelajaran *Macromedia Flash* CS3 yang tepat untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran teori Gambar proyeksi.
2. Menghasilkan produk *software* pembelajaran *Macromedia Flash* CS3 pada teori Gambar Proyeksi yang dikembangkan memiliki kualitas baik sebagai sumber belajar.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat praktis.

Manfaat praktis penelitian ini adalah:

- a. Memperoleh hasil rancangan media pembelajaran berbantuan komputer yang layak untuk mendukung pembelajaran Gambar Teknik Dasar di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
  - b. Dihasilkan produk berupa media pembelajaran yang dikemas dalam sebuah CD pembelajaran.
2. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai:

- a. Menambah kajian studi media pembelajaran berbantuan komputer.
- b. Pemacu penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. Tinjauan Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dan menjadi inti dalam pendidikan. Pembelajaran pada hakekatnya merupakan dua kegiatan yang tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu belajar dan mengajar. Menurut Ngilim Purwanto (2004: 84) belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.

Pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru mulai dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan belajar mengajar konvensional dimana guru dan peserta didik langsung berinteraksi. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran Oemar Hamalik( 2005: 57). Menurut Oemar Hamalik dalam Buku Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum (2007: 25) pembelajaran adalah proses penyampaian pengetahuan oleh guru yang dilaksanakan dengan menggunakan metode tertentu, dengan cara menuangkan pengetahuan kepada siswa. Sedangkan menurut Dendeng

yang dikutip oleh Hamzah B. Uno (2006: 134) pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa. Pendapat lain tentang pembelajaran dikemukakan oleh E. Mulyasa (2003: 100) yaitu proses interaksi antara guru dan peserta didik serta lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik.

Media pembelajaran yang baik harus dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar. Penggunaan media mempunyai tujuan untuk memberikan motivasi kepada peserta ajar. Selain itu media juga harus dapat merangsang peserta ajar dan dapat mengingat materi yang telah dipelajari. Media yang baik juga dapat mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan dan *feedback*.

Agar dapat menarik minat pembelajar suatu program yang dirancang harus mempunyai tamplian atau design yang menarik serta artistik maka estetika dari suatu program juga merupakan sebuah kriteria yang harus dimasukkan. Kriteria berikutnya adalah fungsi program secara keseluruhan. Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang sesuai dengan pembelajar, sehingga ketika selesai menjalankan program pembelajar akan merasa telah belajar sesuatu.

Pengembangan program media pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi dalam rangka peningkatkan dan pemerataan mutu pendidikan. Tujuan pengembangan media pembelajaran ialah:

- Meningkatkan mutu pendidikan

- Memperluas kesempatan belajar
- Meningkatkan pemerataan mutu pendidikan.

## 2. Prestasi Belajar

### a. Pengertian Prestasi Belajar

Belajar merupakan istilah yang tidak asing bagi kita. Belajar menurut Gestalt yang dikutip oleh Ngalim Purwanto (1990 : 101) terjadi jika pengertian (*insight*) ini muncul apabila seseorang telah belajar dan saat memahami suatu masalah, maka tiba-tiba muncul adanya kejelasan, dengan demikian terlihat hubungan antara unsur-unsur yang satu dengan yang lain yang kemudian dipahami sudut pandunya, dimengerti peranannya. Menurut psikologi Gestalt dapat diterangkan sebagai berikut:

- 1) Dalam belajar, faktor pemahaman dan pengertian (*insight*) merupakan faktor penting. Dalam belajar dapat memahami dan mengerti hubungan antara pengetahuan dan pengalaman.
- 2) Dalam belajar, pribadi atau organisme memegang peranan penting yang paling sentral. Belajar tidak hanya dilakukan secara aktif-mekanistik belaka, tetapi dilakukan dengan sadar, bermotif dan bertujuan.

Pengertian belajar bahwa belajar adalah suatu usaha untuk mengadakan perubahan menuju kearah yang lebih maju dan perubahan itu didapat hanya karena adanya latihan-latihan yang

disengaja. Berhasil tidaknya prestasi belajar dapat dilihat dari prestasi belajar siswa.

Prestasi adalah suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual atau kelompok. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, yang dimaksud dengan prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan dan sebagainya). Prestasi belajar merupakan tingkatan atau besarnya perubahan tingkah laku yang dapat dicapai dari suatu pengalaman, yang mengarah pada penguasaan pengetahuan, kecakapan, dan kebiasaan. Pengalaman di sini merupakan hasil proses belajar mengajar. Sehingga apabila berbicara masalah prestasi belajar maka selalu berhubungan dengan proses belajar mengajar.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa disekolah sifatnya relative tergantung penekanan dari faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, artinya dapat berubah setiap saat.

#### **b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar**

Proses belajar dan hasil belajar ditentukan oleh 2 faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dari dalam dibagi menjadi 2 yaitu faktor fisik dan faktor psikis. Faktor psikis antara lain: aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Faktor fisik antara lain: indera, syaraf, anggota badan, dan organ-organ tubuh lainnya. Faktor

luar misalnya: keadaan sosial ekonomi, guru, lingkungan, kurikulum, program, materi pelajaran, sarana dan prasarana.

Menurut Muhibin Syah (1995 : 132) terdapat faktor-faktor yang menentukan belajar siswa dan hasil belajar, yaitu :

- 1) Faktor internal, yaitu: keadaan jasmani dan rohani siswa
- 2) Faktor eksternal, yaitu: kondisi lingkungan sekitar siswa
- 3) Faktor pendekatan, yaitu: jenis upaya pendekatan siswa yang meliputi strategi dan upaya yang digunakan siswa melakukan upaya kegiatan pembelajaran.

Ada tiga faktor lagi yang perlu ditambahkan menurut Desmutri Hasanawati (2000), yaitu:

- 1) Karakteristik media

Dalam memilih media perlu mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan media.

- 2) Alokasi waktu

Yaitu tercukupnya waktu untuk kegiatan perancangan, pengembangan, pengadaan ataupun penyajian materi dengan menggunakan media tersebut.

- 3) Kompatibilitas

Yaitu apakah penggunaan media tersebut tidak bertentangan dengan norma-norma yang berlaku? Tersediakah sarana penunjang (suku cadang dan sebagainya) pengoperasiannya? Praktiskah dan luweskah penggunaannya?

### 3. Motivasi Belajar

#### a. Pengertian Motivasi

Motivasi merupakan salah satu aspek psikis yang memiliki pengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar. Adapun pengertian motivasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer, adalah keinginan atau dorongan yang timbul pada diri seseorang baik secara sadar maupun tidak sadar untuk melakukan sesuatu perbuatan dengan tujuan tertentu.

Pendapat-pendapat para ahli tentang definisi motivasi diantaranya adalah :

- M. Alisuf Sabri (2001: 90), motivasi adalah segala sesuatu yang menjadi pendorong tingkah laku yang menuntut atau mendorong orang untuk memenuhi suatu kebutuhan.
- WS Winkel (1986: 71), motivasi adalah daya penggerak yang telah menjadi aktif, motif menjadi aktif pada saat tertentu, bahkan kebutuhan untuk mencapai tujuan sangat dirasakan atau dihayati.
- Selanjutnya, M. Ngalim Purwanto (1993: 71) mengemukakan bahwa motivasi adalah pendorong suatu usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku seseorang agar ia menjadi tergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar akan menjadi optimal kalau ada motivasi. Makin tepat



motivasi yang diberikan, akan makin berhasil pula pelajaran itu. Jadi motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar bagi para siswa dan motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi.

#### **b. Macam-macam Motivasi Belajar**

Dilihat dari berbagai sudut pandang, para ahli psikologi berusaha untuk menggolongkan motif-motif yang ada pada manusia atau suatu organisme kedalam beberapa golongan menurut pendapatnya masing-masing. Diantaranya menurut Woodwort dan Marquis sebagaimana dikutip oleh Ngalim Purwanto (1993: 62 - 64), motif itu ada tiga golongan yaitu :

- Kebutuhan-kebutuhan organis yakni, motif-motif yang berhubungan dengan kebutuhan-kebutuhan bagian dalam dari tubuh seperti : lapar, haus, kebutuhan bergerak, beristirahat atau tidur, dan sebagainya.
- Motif-motif yang timbul yang timbul sekonyong-konyong (emergency motives) inilah motif yang timbul bukan karena kemauan individu tetapi karena ada rangsangan dari luar, contoh : motif melarikan diri dari bahaya, motif berusaha mengatasi suatu rintangan.
- Motif Obyektif yaitu motif yang diarahkan atau ditujukan ke suatu objek atau tujuan tertentu di sekitar kita, timbul karena adanya dorongan dari dalam diri kita.

Adapun bentuk motivasi belajar di Sekolah dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

#### 1) Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorong melakukan tindakan belajar. Dalam buku lain motivasi intrinsik adalah motivasi yang timbul dari dalam diri seseorang atau motivasi yang erat hubungannya dengan tujuan belajar, misalnya : ingin memahami suatu konsep, ingin memperoleh pengetahuan dan sebagainya.

Faktor-faktor yang dapat menimbulkan motivasi intrinsik adalah:

- Adanya kebutuhan
- Adanya pengetahuan tentang kemajuan dirinya sendiri
- Adanya cita-cita atau aspirasi.

#### 2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah hal atau keadaan yang datang dari luar individu siswa, yang mendorongnya untuk melakukan kegiatan belajar. Bentuk motivasi ekstrinsik ini merupakan suatu dorongan yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar, misalnya siswa rajin belajar untuk memperoleh hadiah yang telah dijanjikan oleh orang tuanya,

### c. Fungsi Motivasi dalam Belajar

Motivasi sangat berperan dalam belajar, siswa yang dalam proses belajar mempunyai motivasi yang kuat dan jelas pasti akan tekun dan berhasil belajarnya. Makin tepat motivasi yang diberikan, makin berhasil pelajaran itu. Maka motivasi senantiasa akan menentukan intensitas usaha belajar bagi siswa.

Adapun fungsi motivasi ada tiga, yaitu :

- 1) Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi.
- 2) Menentukan arah perbuatan yakni kearah tujuan yang hendak dicapai.
- 3) Menyeleksi perbuatan yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dijalankan yang serasi guna mencapai tujuan itu dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

## 4. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2003: 6), media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.. Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zein (2006: 20), media adalah wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Menurut Sudarwan Danim (1995: 7), media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik

dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Media pembelajaran adalah alat yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran (Arsyad Azhar, 2005: 4). Sedangkan menurut Oemar Hamalik (2002: 63), media pembelajaran adalah unsur penunjang dalam proses belajar mengajar agar terlaksana dengan lancar dan efektif.

John D Latuheru (1988: 14) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode/teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan anak didik/warga belajar dapat berlangsung secara tepatguna dan berdayaguna.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, media pembelajaran adalah suatu alat, bahan ataupun berbagai macam komponen yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan pesan-pesan pengajaran dari guru kepada peserta didik untuk memudahkan peserta didik menerima suatu konsep sehingga tujuan yang ditetapkan tercapai.

#### **b. Program Aplikasi Adobe FlashCS3**

*Software* yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan program *Adobe Flash CS3 Profesional* yang mampu mengintegritaskan gambar, suara, animasi, movie, navigasi dan musik. *Flash* mengalami banyak perkembangan dan penyempurnaan pada tiap versinya. *Flash* yang

dulunya dimiliki oleh *Macromedia*, kini telah bergabung dengan *Adobe* hingga melahirkan versi terbaru yakni *Adobe Flash CS3 Professional*. Versi ini mengusung beberapa fitur baru yang membuat *flash* semakin baik dan mudah digunakan. Dengan *Adobe Flash CS3* kita dapat membuat berbagai aplikasi 2D mulai dari animasi kartun, animasi interaktif, game, company profile, presentasi, video clip, movie, web animasi, media pembelajaran interaktif, dan aplikasi lainnya sesuai kebutuhan kita.

Menurut Andi Pramono (2006: 2) ada beberapa alasan mengapa memilih *Flash* sebagai media presentasi, yaitu karena memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut: 1). Hasil akhir *file* memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di-publish); 2). *Flash* mampu mengimpor hampir semua *file* gambar dan *file-file* audio sehingga presentasi dengan flash dapat lebih hidup; 3). Animasi *Flash* dapat dibentuk, dijalankan, dan dikontrol; 4). *Flash* mampu membuat *file* executable (\*.exe) sehingga dapat dijalankan dengan PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program flash; 5). *Font Flash* tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki font tersebut; 6). Gambar *Flash* merupakan gambar vektor sehingga tidak akan pecah meskipun di *zoom* beratus kali; 7). *Flash* mampu dijalankan pada sistem operasi Windows maupun Macintosh; 8). Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti : \*.avi, \*.gif, \*.mov, ataupun *file* dengan format lain.

*Adobe Flash CS3* disediakan bagi desainer professional tingkat lanjut dalam menyusun desain web dan aplikasinya. *Adobe Flash CS3* berisi semua fitur-fitur yang ada pada *Adobe Flash CS3*, disertai dengan beberapa *tool-tool* baru yang tangguh. *External scripting* serta kemampuan untuk menghandel *dynamic* data dari database adalah diantara hal yang dimiliki *Adobe Flash CS3* sehingga membuat program ini mampu dipergunakan untuk menangani sebuah proyek pembuatan aplikasi yang besar, kompleks, yang menyangkut penggunaan *flash player* serta persilangannya dengan HTML.

Menurut Daryanto (2003 : 9) menjelaskan *Flash* adalah salah satu program pembuat animasi yang sangat handal, kehandalan *Flash* dibanding dengan program lain adalah dalam hal ukuran *file* dari hasil animasi yang kecil. Dengan beberapa alasan itu maka animasi yang dihasilkan oleh program *Flash* banyak digunakan untuk membuat sebuah web agar menjadi lebih interaktif.

### c. Fungsi Media Pembelajaran.

Fungsi media sebagai alat bantu visual dalam kegiatan belajar atau mengajar, yaitu berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa antara lain untuk mendorong motivasi belajar, memperjelas dan mempermudah konsep yang abstrak, dan mempertinggi daya serap atau retensi belajar (Miarso dkk.1984: 50).

Oetomo (2002) menjelaskan kegunaan media pembelajaran yang berbasis komputer dalam visi dasar *e-Education*, yaitu:

- 1) Mengatasi kekurangan infrastruktur pendidikan secara fisik agar terjadi pemerataan pendidikan yang menjangkau masyarakat secara luas.
- 2) Memberi peluang untuk melakukan penghematan dan penataan finansial secara terintegrasi.
- 3) Pemenuhan terhadap tuntutan standar kualitas pendidikan .
- 4) Sekolah lebih mudah beradaptasi dengan perkembangan terakhir dunia pendidikan melalui model *e-Education*.

Sedangkan Arsyad Azhar (2002: 26–27), mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu;

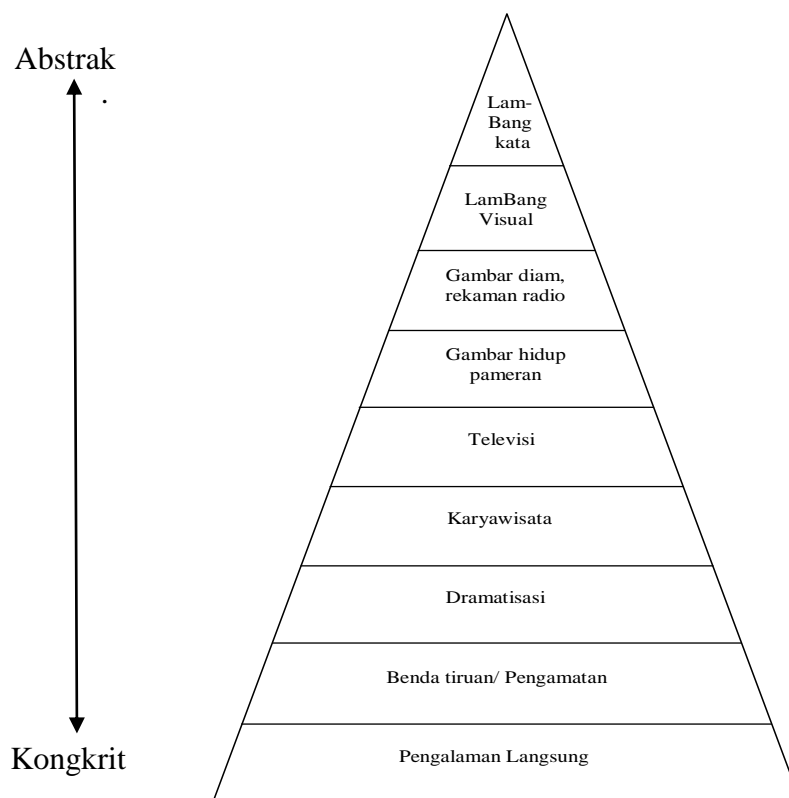
- a. Obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
  - b. Obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, atau gambar.
  - c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide.
  - d. Obyek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
  - e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
  - f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik reaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
- 4) Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.



Secara umum dapat disimpulkan kegunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalisme, baik dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi dengan sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk :
  - a) Menimbulkan kegairahan belajar.
  - b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataan.
  - c) Memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

Salah satu yang banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu Arsyad Azhar (2005: 9-10).



Gambar 1. Kerucut pengalaman *Edgar Dale* (Arsyad Azhar .2005: 10).

Gambar tersebut menunjukkan rentangan tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak, dan tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran.

Pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang baik harus bisa menggabungkan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran, sehingga kemampuan media dan materi yang diberikan untuk bisa terserap oleh siswa akan lebih banyak.

#### d. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Ciri-ciri khusus media pembelajaran berbeda menurut tujuan dan pengelompokannya. Ciri-ciri media dapat di lihat menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan pada indera penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman dan pengecapan.

Maka ciri-ciri umum media pembelajaran adalah bahwa media itu dapat diraba, dilihat, didengar, dan diamati melalui panca indra.

Disamping itu ciri-ciri media juga dapat dilihat menurut harganya, lingkup sasarnya, dan kontrol oleh pemakai. Menurut Arsyad Azhar (2005: 6–7) ciri-ciri umum yang terkandung dalam media yaitu :

- 1) Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- 2) Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak) yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- 3) Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
- 4) Media pendidikan memiliki pangertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- 5) Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

- 6) Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya *film*, *slide*, *video*, OHP), atau perorangan (misalnya : modul, *computer*, radio *tape/kaset*, *video recorder*).
- 7) Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Lebih lanjut Gerlach & Ely yang dikutip Arsyad Azhar (2005: 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 (atau kurang efisien) melakukannya.

- 1) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

- 2) Ciri manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau

tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

### 3) Ciri distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat diproduksi seberapa kalipun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

Dari beberapa paparan di atas dapat ditarik suatu kesimpulan sesuatu dikatakan media pembelajaran apabila mempunyai ciri-ciri : (1) ciri *fiksatif*, (2) ciri *manipulatif*, (3) ciri *distributif*, (4) berbentuk *hardware* maupun *software* dan (5) mampu digunakan secara masal.

### e. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Sudjana dan Rivai dalam Azhar Arsyad (2005: 24), manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa adalah:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apabila kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Sedangkan Arsyad Azhar (2005: 26–27), mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

- 3) Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu;
  - (a) Obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
  - (b) Obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, atau gambar.
  - (c) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide.
  - (d) Obyek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
  - (e) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
  - (f) Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik reaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
- 4) Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka,

serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

#### **f. Klasifikasi Media Pembelajaran**

Sebelum menggunakan media pembelajaran yang perlu diperhatikan oleh guru adalah memilih media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Azhar Arsyad (2005), ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran.
- 3) Praktis, luwes, dan bertahan.
- 4) Guru terampil menggunakannya.
- 5) Pengelompokkan sasaran.
- 6) Mutu teknis.

Sedangkan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 4), mengemukakan beberapa kriteria dalam pemilihan media pembelajaran antara lain:

- 1) Ketepatan dalam tujuan pengajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi dan bahan pelajaran.
- 3) Kemudahan memperoleh media.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakan media.
- 5) Tersedianya waktu untuk menggunakan media.
- 6) Sesuai dengan taraf berfikir siswa.



Ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media yang dikemukakan oleh Arsyad Azhar (2005: 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

Tabel 1. Klasifikasi dan Jenis Media

| <b>KLASIFIKASI</b>             | <b>JENIS MEDIA</b>   |
|--------------------------------|--|
| Media yang tidak diproyeksikan | Realia, model, bahan grafis, display                               |
| Media yang diproyeksikan       | OHT, Slide, Opaque   |
| Media audio                    | Audio K aset, Audio V ission, aktive Audio Vission                 |
| Media video                    | Video  |
| Media berbasis komputer        | Computer A ssisted I nstructional (Pembelajaran Berbasis Komputer) |
| Multimedia kit                 | Perangkat praktikum  |

Berdasarkan pendapat di atas, maka kriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu sesuai dengan tujuan pengajaran dan tingkat perkembangan siswa, dukungan terhadap isi bahan pelajaran, tersedianya waktu untuk menggunakannya, kemudahan dalam memperolehnya, keterampilan guru dalam menggunakan media, pengelompokkan sasaran, dan mutu teknis.

**g. Kriteria pemilihan media**

Dalam pemilihan media dapat dikembangkan sesuai tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan atau kemampuan dan sifat-sifat karakteristik media. Langkah pertama yang perlu dilakukan guru dalam menggunakan media secara efektif dan efisien adalah menemukan dan memilih media yang memenuhi kebutuhan belajar siswa, menarik minat siswa sesuai perkembangan, kematangan dan pengalaman siswa.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan guru dalam menggunakan media pembelajaran untuk mempertinggi kualitas pengajaran. Pertama, guru perlu memiliki pemahaman media pembelajaran antara lain jenis dan manfaat media pembelajaran, kriteria memilih dan menggunakan media pembelajaran, menggunakan media sebagai alat bantu mengajar dan tindak lanjut penggunaan media dalam PBM. Kedua, guru terampil membuat media pembelajaran sederhana untuk keperluan pembelajaran, terutama media dua dimensi atau media grafis, dan beberapa media tiga dimensi, dan media proyeksi. Ketiga, pengetahuan dan keterampilan dalam menilai keefektifan penggunaan media dalam proses pembelajaran. Menilai keefektifan media pembelajaran penting bagi guru agar bisa menentukan apakah penggunaan media mutlak diperlukan atau tidak selalu diperlukan dalam pembelajaran sehubungan dengan prestasi belajar yang dicapai siswa. Apabila

penggunaan media pembelajaran tidak mempengaruhi proses dan kualitas pengajaran, sebaiknya guru tidak memaksakan penggunaannya, dan perlu mencari usaha lain di luar media pembelajaran.

Sudjana (1990:4-5) mengemukakan dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran
- 2) Artinya media pengajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Tujuan-tujuan instruksional yang berisikan unsur pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis lebih memungkinkan digunakannya media pengajaran.
- 3) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran
- 4) Artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
- 5) Kemudahan memperoleh media
- 6) Artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, sedikit-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
- 7) Keterampilan guru dalam menggunakannya
- 8) Apa pun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran. Nilai dan manfaat yang diharapkan bukan pada medianya, tetapi dampak dari

penggunaan oleh guru pada saat interaksi belajar siswa dengan lingkungannya.

- 9) Tersedia waktu untuk menggunakannya
- 10) Sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
- 11) Sesuai dengan taraf berpikir siswa
- 12) Memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh para siswa.

Dengan kriteria pemilihan media di atas, guru dapat lebih mudah menggunakan media mana yang dianggap tepat untuk membantu mempermudah tugas-tugasnya sebagai pengajar. Kehadiran media dalam proses pembelajaran jangan dipaksakan sehingga mempersulit tugas guru, tapi harus sebaliknya yakni mempermudah guru dalam menjelaskan bahan pelajaran.

Sedangkan menurut Imam Supadi (1987:22) mengemukakan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media, yaitu:

- 1) Tujuan
- 2) Media pendidikan yang dipilih hendaknya menunjang tujuan pembelajaran.
- 3) Ketepatangunaan

Jika materi yang dipelajari sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Guru harus memilih media pendidikan yang sesuai untuk membantu siswa dalam meningkatkan prestasi belajar.

4) Keadaan siswa

Dalam memilih media pendidikan perlu disesuaikan dengan keadaan, kemampuan, kesiapan siswa, juga besar kecilnya kelas yang akan dipakai.

5) Ketersediaan

Dalam memilih media pendidikan perlu diperhitungkan tersedia tidaknya media tersebut di sekolah, bila memungkinkan guru dapat membuat sendiri media yang akan digunakan.

6) Mutu teknis

Penggunaan dan media harus betul-betul cocok untuk digunakan sebagai alat pengajaran di sekolah.

7) Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan sesuatu media hendaknya seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

Hal-hal di atas mengenai faktor-faktor pemilihan media sebaiknya dilaksanakan oleh guru dalam memilih media pendidikan yang akan digunakan dalam PBM. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peranan media dalam proses pembelajaran adalah (1) alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai

variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran, (2) alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh para siswa dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar siswa, (3) sumber belajar bagi siswa, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari para siswa baik individual maupun kelompok. Dengan demikian akan banyak membantu tugas guru dalam kegiatan belajarnya, (4) media sebagai alat dan sumber pengajaran tidak bisa menggantikan guru sepenuhnya, artinya media tanpa guru suatu hal yang mustahil dapat meningkatkan kualitas pengajaran. Peranan guru masih tetap diperlukan sekalipun media telah merangkum semua bahan pengajaran yang diperlukan oleh siswa.

## **5. Hubungan Prestasi, Motivasi dan Media**

Menurut Hamalik (1986: 64) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rasangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.

Menurut Ngalim Purwanto (1993: 73) bahwa tujuan motivasi adalah untuk menggerakkan atau memacu para siswa agar timbul keinginan dan kemauannya untuk meningkatkan prestasi belajar sehingga tercapai tujuan tujuan pendidikan sesuai dengan yang diharapkan.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media dapat meningkatkan prestasi dan motivasi siswa dikarenakan media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk meyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada diri siswa.\

## **6. Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer**

### **a. Bentuk Media Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Kemajuan media komputer memberikan beberapa kelebihan untuk kegiatan produksi audio visual. Pada tahun-tahun belakangan komputer mendapat perhatian besar karena kemampuannya yang dapat digunakan dalam bidang kegiatan pembelajaran. Ditambah dengan teknologi jaringan dan internet, komputer seakan menjadi primadona dalam kegiatan pembelajaran. Pada dasarnya, teknologi berbasis komputer menampilkan informasi kepada pembelajar melalui tayangan di layar monitor. Berbagai aplikasi komputer biasanya disebut “*computer-based intruction (CBI)*”, “*computer assisted instruction (CAI)*”, atau “*computer-managed instruction (CMI)*”.

Pribadi B. A dan Putri D. P. (2005: 36) menyebutkan bahwa multimedia merupakan jenis media yang memadukan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbantuan kepada penggunaan teknologi komputer.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa multimedia mempunyai beberapa elemen dasar, antara lain:

- 1) Grafik, dapat diartikan sebagai lukisan, percetakan gambar atau huruf dengan menggunakan berbagai media, baik secara langsung maupun dengan menggunakan teknologi komputer. Teknik ini dapat menampilkan atau memvisualisasikan suatu imajinasi seseorang pada *screen* atau layar komputer.
- 2) Teks, adalah sejenis data yang paling mudah dan hanya memerlukan sedikit *memory* saja. Teks dapat digunakan dalam berbagai bidang untuk memberikan penjelasan tentang sesuatu dalam bentuk bacaan.
- 3) Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar komputer.
- 4) Bunyi, kesan bunyi memainkan peranan penting dalam teknologi multimedia pada saat ini. Terdapat berbagai cara yang dapat digunakan untuk memperoleh suara pada komputer. Adanya bunyi sangat penting dalam produk pembelajaran, karena dapat mengeliminir perasaan berhadapan dengan mesin, melainkan memberi perasaan atau kesan bahwa pengguna sedang berkomunikasi dengan manusia lainnya.
- 5) *Image*, adalah ruang persembahan bagi suatu objek yang ditayangkan dalam bentuk 2 atau 3 dimensi. Dokumen yang disimpan biasanya dalam bentuk \*.jpg atau \*.gif yang digunakan untuk menyimpan lukisan grafik maupun gambar.



## **b. Ciri Media Pembelajaran Berbantu Komputer**

Teknologi komputer, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak biasanya memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1). Dapat digunakan secara acak, disamping secara linier
- 2). Dapat digunakan sesuai dengan keinginan Pembelajar, disamping menurut cara seperti yang dirancang oleh pengembangnya.
- 3). Gagasan-gagasan biasanya diungkapkan secara abstrak dengan menggunakan kata, simbol maupun grafis.
- 4). Prinsip-prinsip ilmu kognitif diterapkan selama pengembangan
- 5). Belajar dapat berpusat pada pembelajar dengan tingkat interaktivitas tinggi

Arsyad Azhar (2005: 32), memberikan ciri media yang dihasilkan teknologi berbantuan komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) sebagai berikut :

- 1). Mereka dapat digunakan secara acak, non-sekuensial, atau secara linier.
- 2). Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya.
- 3). Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik
- 4). Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini.

- 5). Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktivitas siswa yang tinggi.

**c. Kelebihan dan Kelemahan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Sebagaimana kita ketahui bahwa semua media, maupun pembaharuan apapun dalam bidang teknik, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. John D Latuheru (1988: 122) menyatakan ada beberapa keuntungan pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer, yaitu :

- 1). Bekerja dengan komputer sebagai sesuatu yang baru bagi siswa, menimbulkan motivasi bagi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.
- 2). Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasi dapat menambahkan realisme, dan merangsang untuk mengadakan latihan-latihan kerja, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.
- 3). Kecepatannya dalam hal menanggapi respon siswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (*reinforcement*).
- 4). Kemampuan untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan perlakuan/pekerjaan siswa yang lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
- 5). Andai kata komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai suatu pribadi yang sabar, sehingga dalam hal

menggunakannya nampak suatu suasana tenang, aman, positif dan tepatguna.

- 6). Kemampuan komputer dalam hal menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik. Bagi guru, persiapan-persiapan dapat diadakan dengan baik untuk semua siswa (khususnya bagi siswa-siswa yang berbakat), dan kemajuan mereka dapat selalu dimonitor.
- 7). Jangkauan kontrol guru menjadi lebih luas, dan banyak informasi dapat diperoleh; membantu guru mengadakan kontrol yang lebih ketat dan baik, tertuju pada bagian-bagian yang secara langsung merupakan kesulitan bagi siswa.

Sedangkan kelemahan dari pembelajaran dengan komputer, John D Lathuheru (1988: 123) menjelaskan ada beberapa kelemahan yang dimiliki oleh komputer sebagai media pembelajaran :

- 1). Walaupun terdapat golongan/pengurangan harga secara dramatis dalam pembelian dan pengoperasiannya, proses pembelajaran dengan komputer relatif lebih mahal dari media lain.
- 2). Merancang dan produksi program untuk kepentingan proses pembelajaran dengan komputer mempunyai *konsekwensi* biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit.
- 3). Sering perangkat lunak (*software*) yang disiapkan untuk digunakan pada satu komputer tidak cocok untuk digunakan pada komputer yang lain.

- 4). Materi pelajaran yang dirancang oleh guru untuk digunakan dengan komputer, mungkin merupakan tugas laboratorium.
- 5). Komputer dapat memadamkan daya kreativitas siswa.

#### **d. Multimedia Pembelajaran**

Multimedia bukanlah kata yang baru, kata ini sudah dipakai sebelum komputer menampilkan presentasi/penyajian yang menggunakan berbagai macam cara. Multimedia pada era 1960-an oleh para ahli diartikan sebagai kumpulan/gabungan dari berbagai peralatan media yang berbeda yang digunakan untuk presentasi sehingga apabila dalam sebuah pembelajaran yang menggunakan bahan ajar cetak, program slide, program audio secara bersama-sama maka telah disebut pembelajaran memakai multimedia. Multimedia dapat diartikan sebagai lebih dari satu media. Multimedia identik dengan komputer multimedia yaitu komputer yang memiliki kemampuan olah data, olah kata, olah gambar dan olah gerak dimana masing-masing unsur tersebut saling melengkapi, menunjang dan saling membantu.

Menurut Suyanto (2005 : 34-35) menunjukkan tentang ciri khas komputer multimedia sebagai produk teknologi komunikasi mutakhir, antara lain : CPU dengan kapasitas memori yang tinggi puluhan, bahkan ratusan megabit, hardisk dengan puluhan gigabit, monitor super VGA (SVGA), dilengkapi *soundcard*, *speaker*, *CD-ROM drive*, modem dan sebagainya. Dengan kapasitas yang demikian komputer multimedia dapat menampilkan berbagai jenis pesan dari kata, gambar

mati, gambar bergerak, warna, gambar 3D dan suara baik secara tersendiri/silmultan. Dengan kemampuan multimedia akan mampu menarik minat peserta didik, karena perpaduan antara pandangan, suara dan gerak maupun menyampaikan pesan dengan sangat menarik. Sedang Sutopo (2003: 196), multimedia diartikan sebagai kombinasi dari macam-macam objek multimedia, yaitu teks, *image*, animasi, audio, video, dan *link* interaktif untuk menyajikan informasi. Dari pernyataan di atas dapat dikatakan bahwa multimedia merupakan penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, animasi, audio dan video dengan ciri-ciri interaktif komputer untuk menghasilkan satu tampilan yang menarik. Multimedia terdiri dari beberapa unsur di antaranya teks, grafik, adio, video, dan animasi.

Multimedia bertujuan untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti, dan jelas. Informasi akan mudah dimengerti karena sebanyak mungkin indera, terutama telinga dan mata digunakan untuk menyerap informasi tersebut. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti: tujuan, materi, strategi dan juga evaluasi pembelajaran. Apabila multimedia pembelajaran dipilih, dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi para guru dan siswa. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

**e. Evaluasi Media Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Evaluasi media sangat perlu dilakukan untuk mengetahui keberhasilan atau kegagalan penerapan strategi pemecahan masalah-masalah dalam menerapkan konsep dan prinsip teknologi pendidikan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan tindak lanjut berupa perbaikan jika terjadi kegagalan dan penyebar luasan jika hasilnya sesuai dengan yang telah direncanakan.

Namun sebelum dilakukan evaluasi produk media, akan lebih baik jika produk tersebut divalidasi terlebih dahulu baik oleh ahli materi maupun ahli media. Evaluasi produk media merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan sengaja untuk melihat tingkat keberhasilan produk yang dibuat. Adapun tujuan dari evaluasi media menurut Azhar Arsyad (2005:174-175) adalah:

- 1) Menentukan apakah media tersebut efektif
- 2) Memilih media yang sesuai untuk PBM
- 3) Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media tersebut.
- 4) Mengetahui apakah media tersebut benar-benar memberi sumbangan hasil belajar seperti yang dinyatakan
- 5) Mengetahui sikap siswa terhadap media tersebut

Menurut Arif S. Sadiman (1986:174) terdapat dua macam bentuk pengujian cobaan media yang kita kenal yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk ke dalamnya media) untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Data-data tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien.

Dalam bentuk akhirnya, setelah diperbaiki dan disempurnakan orang lain atau mungkin kita sendiri, akan mengumpulkan data untuk menentukan apakah media yang dibuat itu patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu apakah media tersebut benar-benar efektif. Jenis evaluasi ini disebut evaluasi sumatif. Kegiatan evaluasi dalam program pengembangan media pendidikan di sini akan dititik beratkan pada evaluasi formatif.

Adanya komponen evaluasi formatif dalam proses pengembangan media pendidikan ini membedakan prosedur empiris dari pendekatan-pendekatan filosofis dan teoritis. Efektivitas dan efisiensi media yang dikembangkan tidak hanya bersifat teoritis tetapi benar-benar telah dibuktikan di lapangan.

Ada tiga tahapan evaluasi formatif yaitu evaluasi satu lawan satu (*one to one*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan evaluasi lapangan (*field evaluation*).

#### 1) Evaluasi satu lawan satu

Pada tahap ini pilihlah dua orang siswa atau lebih, yang dapat mewakili populasi target dari media yang dibuat. Sajikan media tersebut kepada mereka secara individual. Kalau media itu di desain untuk belajar mandiri, biarkan mereka mempelajarinya sementara guru hanya mengamati. Sedangkan apabila media yang di desain memerlukan penjelasan atau siswa hanya mengamati, maka guru menerangkannya terlebih dahulu. Ke dua orang siswa yang dipilih hendaknya satu orang dari populasi target yang kemampuan umumnya sedikit di bawah rata-rata dan satu orang lagi di atas rata-rata. Atas dasar data atau informasi dari kegiatan-kegiatan tersebut di atas akhirnya revisi dilakukan sebelum media di uji cobakan ke kelompok kecil.

#### 2) Evaluasi kelompok kecil



Pada tahap ini media perlu dicobakan kepada 6-12 orang siswa yang dapat mewakili populasi target. Jumlah siswa diatas ditentukan atau dipilih sebab kalau kurang dari 6 siswa data yang anda peroleh kurang dapat menggambarkan populasi target. Sebaliknya bila lebih dari 12 siswa data atau informasi yang anda peroleh melebihi yang anda perlukan dan kurang bermanfaat untuk dianalisis dalam evaluasi kelompok kecil. Siswa yang anda pilih dalam kegiatan ini hendaknya mencerminkan karakteristik populasi. Usahakan sampel tersebut terdiri dari siswa-siswa yang kurang pandai, sedang dan pandai. Atas dasar umpan balik semua ini media disempurnakan sebelum di uji cobakan ke lapangan.

### 3) Evaluasi lapangan

Evaluasi lapangan atau *field evaluation* adalah tahap akhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Setelah melalui dua tahap evaluasi di atas tentulah media yang dibuat sudah mendekati kesempurnaan, namun dengan itu masih harus dibuktikan. Lewat evaluasi lapangan inilah kebolehan media yang kita buat itu diuji. Pilih sekitar 30 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, kelas, usia, kemajuan belajar dan sebagainya) sesuai dengan karakteristik populasi sasaran.

Aspek penilaian perlu ditetapkan untuk mengukur kualitas program pembelajaran yang akan dikembangkan agar nantinya tidak menimbulkan berbagai persepsi tentang media (program)

pembelajaran yang dibuat. Adapun Aspek penilaian tersebut meliputi:

a) Aspek kualitas materi

Penilaian aspek kualitas materi ini dapat dilihat dari beberapa indikator antara lain: Relevansi silabus, tujuan pembelajaran, keepatan kompetensi, kebenaran materi, format penulisan, kelengkapan materi, keruntutan materi, tingkat kesulitan, kedalaman materi, kemudahan aplikasi.

b) Aspek kemanfaatan

Aspek kemanfaatan yang dimaksud adalah apakah media yang dihasilkan mampu membantu siswa dalam proses belajar mengajar. Kajian terhadap aspek kemanfaatan mencakup penilaian terhadap indikator bantuan dalam pembelajaran, mempermudah proses pembelajaran dan memberikan fokus perhatian.

c) Aspek desain layar

Penilaian terhadap aspek desain layar yang dimaksud adalah bagaimanakah kualitas tampilan visual yang dihasilkan. Indikator yang menyusun aspek desain layar antara lain: Ukuran tulisan, bentuk, format, komposisi warna, pemilihan slide, video serta animasi yang digunakan.

d) Pengoperasian program.

Aspek pengoperasian program merupakan aspek yang lebih mengarah pada penggunaan media. Aspek ini disusun dari indikator penggunaan, sistematika, serta unsur navigasi yang ada dalam media.

## **7. Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran**

Kawasan pengembangan berakar pada produksi media. Melalui proses yang bertahun-tahun perubahan dalam kemampuan media ini berakibat pada perubahan kawasan. Walaupun perkembangan buku teks dan alat bantu pembelajaran yang lain (teknologi cetak) mendahului film, namun pemunculan film merupakan tonggak sejarah dari gerakan audio-visual ke era teknologi pembelajaran sekarang ini.

John D Latuheru (1988: 31–40) menyebutkan beberapa hal yang harus ditempuh dalam merencana media pembelajaran yaitu :

- a. Analisis karakteristik siswa
- b. Tentukan tujuan yang dicapai
- c. Memilih, merubah, merencanakan materi pembelajaran
- d. Pemanfaatan bahan
- e. Tanggapan (respon) yang diharapkan dari siswa
- f. Evaluasi

Lebih lanjut Arief S Sadiman (2005: 100), mengutarakan langkah-langkah dalam pengembangan program media yaitu :

- a. Menganalisi kebutuhan dan karakteritik siswa

- b. Merumuskan tujuan instruksional
- c. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan
- d. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan
- e. Menulis naskah media
- f. Mengadakan tes dan revisi

Hal-hal di atas mengenai faktor-faktor pemilihan media sebaiknya dilaksanakan oleh guru dalam memilih media pendidikan yang akan digunakan dalam PBM. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peranan media dalam proses pembelajaran adalah (1) alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran, (2) alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh para siswa dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar siswa, (3) sumber belajar bagi siswa, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari para siswa baik individual maupun kelompok. Dengan demikian akan banyak membantu tugas guru dalam kegiatan belajarnya, (4) media sebagai alat dan sumber pengajaran tidak bisa menggantikan guru sepenuhnya, artinya media tanpa guru suatu hal yang mustahil dapat meningkatkan kualitas pengajaran. Peranan guru masih tetap diperlukan

sekali pun media telah merangkum semua bahan pengajaran yang diperlukan oleh siswa.

## **8. Mata Pelajaran Gambar Teknik**

### **a. Pengertian gambar teknik**

Pada dasarnya gambar dibagi menjadi dua jenis, yaitu gambar seni dan gambar teknik. Pada gambar seni, pembuat gambar mengekspresikan nilai-nilai estetis atau keindahan, filosofis, serta ide-ide abstraknya ke dalam gambar lukisan. Pada gambar teknik, pembuat gambar menuangkan ide perencanaan dari suatu benda atau bangunan yang akan dibuat atau dibangun (Sirod Hantoro, 2002: 2). Menurut G. Takeshi Sato, gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang sarjana teknik (2005: 1). Oleh karena itu gambar sering disebut sebagai “bahasa teknik” atau “bahasa untuk sarjana teknik”. Dengan menggambar teknik, maka persepsi antara perencana, pelaksana dan konsumen sebagai pengguna dari suatu produk mempunyai persepsi yang sama. Gambar teknik dibuat oleh juru gambar baik perorangan maupun secara *team* (Eka Yogaswara, 2007:1).

### **b. Fungsi gambar**

Gambar adalah bahasa teknik dan pola informasi seperti yang telah dibahas di atas. Fungsi gambar dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

#### **1) Penyampaian informasi**

Gambar mempunyai tugas meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan,

yaitu kepada bagian perencanaan, proses pembuatan, pemeriksaan, perakitan, dan sebagainya. Orang-orang yang bersangkutan bukan saja orang-orang dalam pabrik sendiri, tetapi juga orang-orang dalam pabrik sub kontrak ataupun orang-orang asing dengan bahasa lain. Penafsiran gambar diperlukan untuk penentuan secara obyektif, maka standar-standar sebagai tata bahasa teknik diperlukan untuk menyediakan ketentuan-ketentuan yang cukup.

## 2) Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan

Gambar merupakan data teknis yang sangat rapuh, dimana teknologi dari suatu perusahaan dipadatkan dan dikumpulkan. Oleh karena itu gambar bukan hanya diawetkan untuk mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan (reparasi) atau untuk diperbaiki. Gambar-gambar ini diperlukan juga untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru di kemudian hari. Maka diperlukan cara-cara penyimpanan, kodifikasi nomor urut gambar dan sebagainya. Kodifikasi nomor urut gambar dan cara-cara penyimpanan gambar tidak cukup untuk keperluan tugas ini. Cara penyimpanan ini memerlukan tempat yang luas maka dibuatlah foto mikro yang ditempelkan pada kartu-kartu berlubang untuk disimpan.

## 3) Cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi.

Dalam perencanaan, konsep abstrak yang melintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar melalui proses. Pertama masalahnya dianalisa dan disintesa dengan gambar. Kemudian gambarnya diteliti dan dievaluasi. Proses ini diulang-ulang sehingga dapat dihasilkan gambar-gambar yang sempurna. Dengan demikian gambar tidak hanya melukiskan gambar, tetapi berfungsi juga sebagai peningkat daya berpikir untuk perencana (G. Takeshi Sato, 2005: 2-3)

#### c. Gambar Proyeksi

Proyeksi merupakan cara penggambaran suatu benda, titik, garis, bidang, benda ataupun pandangan suatu benda terhadap suatu bidang gambar. Proyeksi piktorial adalah cara penyajian suatu gambar tiga dimensi terhadap bidang dua dimensi. Sedangkan proyeksi ortogonal merupakan cara pemroyeksian yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Macam-macam proyeksi pictorial yaitu: (1) proyeksi isometri, (2) proyeksi miring, (3) proyeksi dimetri, (4) perpektif.

##### 1) Macam-macam Proyeksi

Untuk menyatakan wujud suatu benda dalam bentuk gambar diperlukan suatu cara yang disebut proyeksi. Gambar proyeksi adalah gambar dari suatu benda nyata atau khayalan yang dilukiskan menurut garis-garis pandangan pengamat pada suatu bidang datar (bidang gambar).

Ada beberapa macam cara menggambar proyeksi. Secara garis besar dibedakan atas proyeksi piktorial dan proyeksi ortogonal. Proyeksi piktorial terdiri dari proyeksi aksonometri, proyeksi miring dan proyeksi perspektif. Proyeksi aksonometri terdiri dari proyeksi isometri, proyeksi dimetri dan proyeksi trimetri.

Sementara itu, proyeksi ortogonal terdiri dari proyeksi kwadran I (proyeksi Eropa) dan proyeksi kwadran III (proyeksi Amerika).

## 2) Proyeksi Piktorial

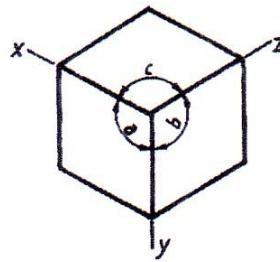
Proyeksi piktorial adalah suatu cara menampilkan gambar benda yang mendekati bentuk dan ukuran sebenarnya secara tiga dimensi, dengan pandangan tunggal. Gambar piktorial sering disebut juga gambar ilustrasi teknik, karena sering digunakan sebagai gambar ilustrasi pada buku-buku keteknikan atau pada katalog produk industri mesin.

Pada proyeksi piktorial ini akan dibahas lebih lanjut tentang proyeksi aksonometri. Gambar proyeksi aksonometri ini diperoleh dengan cara bidang-bidang atau tepi-tepi benda dimiringkan terhadap bidang proyeksi, maka tiga muka dari benda tersebut akan terlihat serentak dan memberikan gambar benda seperti bentuk sebenarnya.

Proyeksi aksonometri yang terdiri dari isometri, dimetri dan trimetri ini dibedakan atas dasar besar sudut antar sumbu-sumbu ( $x$ ,



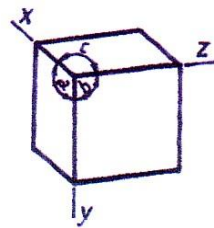
y dan z) dan panjang garis pada sumbu-sumbu tersebut. Hal ini dapat dilihat pada gambar di bawah.



a. Isometri

$$\angle a = \angle b = \angle c$$

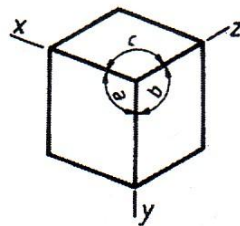
$$ox = oy = oz$$



b. Dimetri

$$\angle a = \angle c$$

$$oz = oy$$



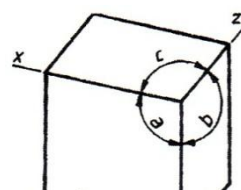
c. Trimetri

$$\angle a, b \text{ dan } c \text{ tidak sama;}$$

$$ox, oy \text{ dan } oz \text{ tidak sama}$$

Gambar 2. Proyeksi aksonometri

Untuk keperluan praktis dalam menggambar, tabel di bawah memberikan harga pendekatan besarnya sudut sumbu terhadap garis



horizontal dan skala perpendekan garis sumbu pada proyeksi isometri, dimetri dan trimetri.

Gambar 3. Sumbu dan sudut proyeksi aksonometri

Tabel 2. Harga sudut proyeksi dan skala perpendekan sumbu

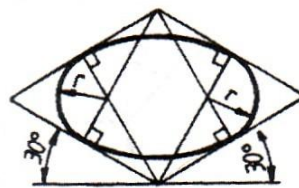
| Cara proyeksi     | Sudut proyeksi     |                   | Skala perpendekan |         |         |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|---------|
|                   | $(\alpha)^{\circ}$ | $(\beta)^{\circ}$ | Sumbu x           | Sumbu y | Sumbu z |
| Proyeksi Isometri | 30                 | 30                | 1                 | 1       | 1       |
| Proyeksi Dimetri  | 35                 | 35                | 1                 | 3/4     | 1       |
|                   | 15                 | 15                | 3/4               | 1       | 3/4     |
|                   | 7                  | 42                | 1                 | 1       | 1/2     |
| Proyeksi Trimetri | 20                 | 30                | 7/8               | 1       | 3/4     |
|                   | 10                 | 20                | 7/8               | 1       | 2/3     |

Dari ketiga macam cara proyeksi di atas, yang banyak digunakan di gambar teknik mesin ada dua, yaitu proyeksi/gambar isometri dan dimetri.

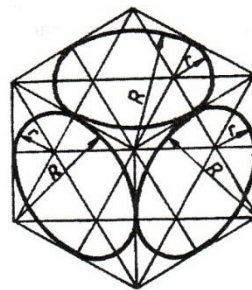
a) Gambar Isometri

Gambar isometri dapat menyajikan benda dengan tepat, karena panjang garis pada sumbu-sumbunya menggambarkan panjang sebenarnya. Cara menggambar nyapun sangat sederhana, karena tidak ada ukuran-ukuran benda yang menggunakan skala perpendekan sumbu (skala perpendekannya=1)

Contoh gambar isometri diberikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Gambar isometri lingkaran  
pada satu bidang

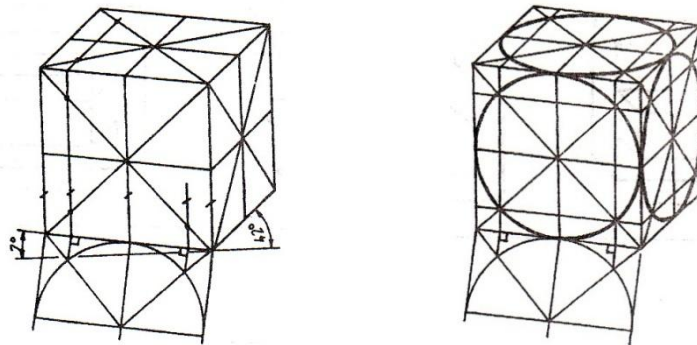


Gambar 5. Gambar isometri lingkaran  
pada tiga bidang

#### b) Gambar Dimetri

Pada gambar isometri sering terdapat garis-garis yang ber-impit atau bidang-bidang datar menjadi garis lurus. Kekurangan ini tidak akan terjadi pada gambar dimetri.

Dibawah ini diberikan contoh tahapan dalam menggambar lingkaran dimetri.

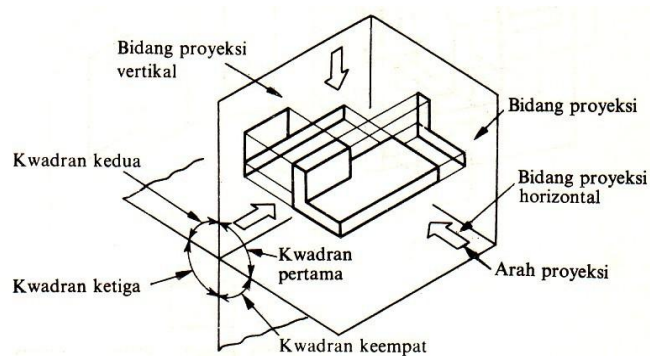


Gambar 6. Gambar dimetri lingkaran pada tiga bidang

### 3) Proyeksi Ortogonal

Pada proyeksi piktorial, menampilkan benda secara tiga dimensi dengan pandangan tunggal; kalau pada proyeksi ortogonal benda ditampilkan secara dua dimensi dengan beberapa pandangan. Oleh karena itu, proyeksi ortogonal sering disebut juga proyeksi pandangan jamak (multiview projection).

Pada proyeksi ortogonal, garis-garis proyeksinya sejajar satu sama lain, dan tegak lurus terhadap bidang proyeksi



Gambar 7. Bidang proyeksi

Proyeksi ortogonal untuk gambar kerja, menggunakan bidang horizontal dan bidang vertikal sebagai bidang-bidang proyeksi.

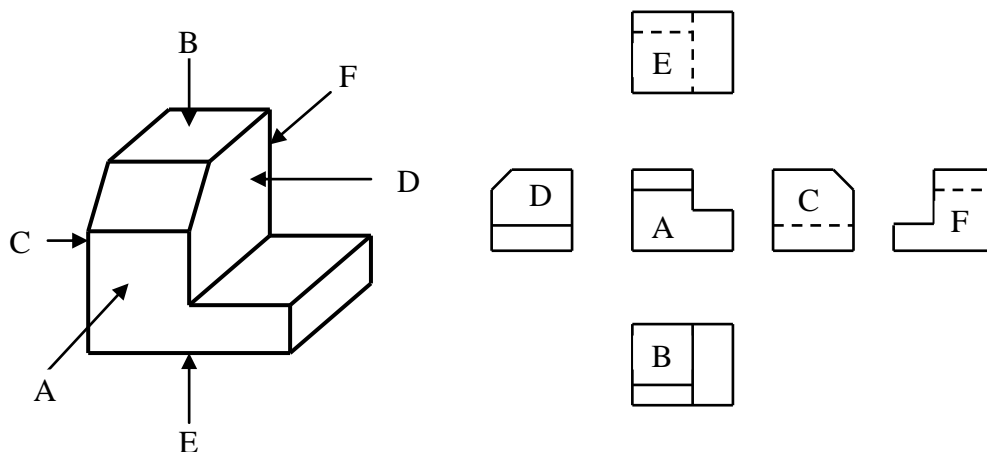
Bidang-bidang ini membagi ruang menjadi empat sudut ruang atau empat kwadran.

#### 4) Proyeksi Eropa dan Amerika

Ada dua cara yang dapat digunakan dalam menggambar proyeksi, yaitu proyeksi sistem Eropa dan sistem Amerika. Biasanya proyeksi Eropa disebut dengan *First Angle Projection*, dan proyeksi sistem Amerika disebut *Third Angle Projection*.

##### a.) Proyeksi sistem Eropa (*First Angle Projection*)

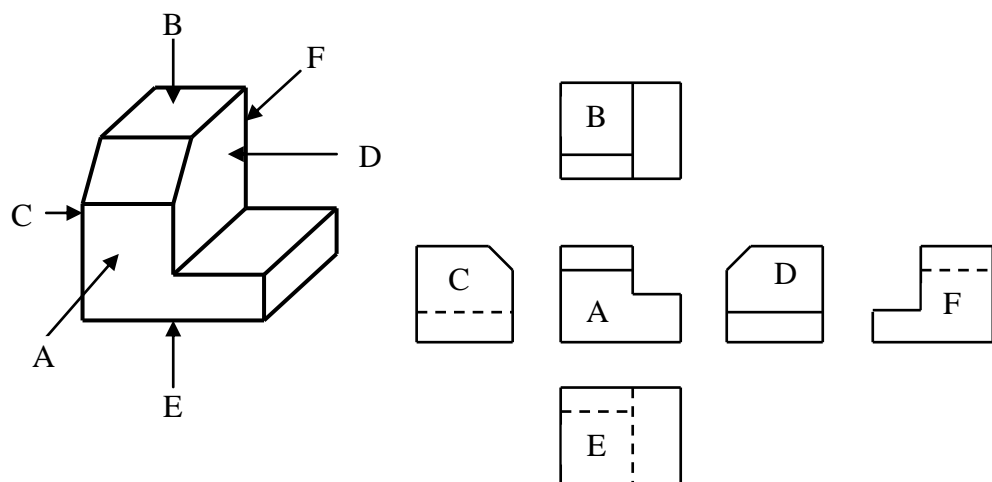
Proyeksi Eropa disebut juga proyeksi sudut pertama, juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran I, perbedaan sebutan ini tergantung dari masing pengarang buku yang menjadi referensi. Dapat dikatakan bahwa Proyeksi Eropa ini merupakan proyeksi yang letak bidangnya terbalik dengan arah pandangannya (lihat Gambar 8)



Gambar 8. Proyeksi Eropa  
(G. Takhesi Sato, 2000:66)

##### b.) Proyeksi sistem Amerika (*Third Angle Projection*)

Proyeksi Amerika dikatakan juga proyeksi sudut ketiga dan juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran III. Proyeksi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya (lihat Gambar 9).



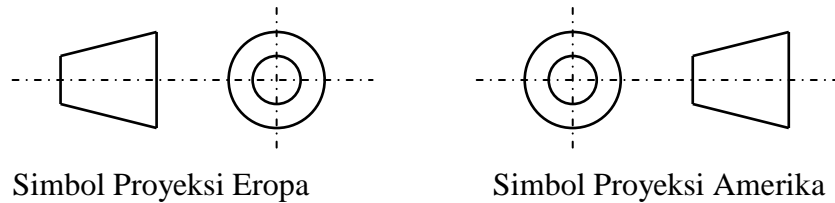
Gambar 9. Proyeksi Amerika  
(G. Takhesi Sato, 2000:67)

#### c.) Simbol Proyeksi

Untuk membedakan proyeksi Eropa dan proyeksi Amerika, perlu diberi lambang proyeksi. Dalam standar ISO (ISO/DIS 128), telah ditetapkan bahwa cara kedua proyeksi boleh dipergunakan. Sedangkan untuk keseragaman ISO, gambar sebaiknya digambar menurut proyeksi Eropa (Kuadran I atau dikenal dengan proyeksi sudut pertama).

Dalam sebuah gambar tidak diperkenankan terdapat gambar dengan menggunakan kedua proyeksi secara bersamaan. Simbol proyeksi ditempatkan disisi kanan bawah kertas gambar.

Simbol/lambang proyeksi tersebut adalah sebuah kerucut terpancung.



Gambar 10. Simbol Proyeksi  
(G. Takhesi Sato, 2000:69)

##### 5) Evaluasi Gambar Teknik

Menurut Giesesce (2000:46) berikut ini adalah sasaran penting yang harus dicapai dalam membuat gambar:

- a) Ketetapan (accuracy). Tidak ada gambar dengan kegunaan maksimal jika gambar tersebut tidak tepat. Insinyur atau pembuat rencana tidak akan mencapai keberhasilan dalam profesinya jika tidak mempunyai kebiasaan tentang ketepatan.
- b) Kecepatan (speed), kecepatan adalah suatu sampingan yang tidak terlihat dari kecerdasan dan pekerjaan berkelanjutan. Kecepatan ialah hasil belajar dan praktek.
- c) Keterbacaan (legability), para juru gambar teknisi dan insinyur harus ingat bahwa gambar adalah alat komunikasi dengan orang lain, dan bahwa gambar harus jelas dan dapat dibaca untuk mencapai tujuannya dengan lancar.
- d) Keberhasilan (neatness), jika sebuah gambar harus tepat dan dapat dibaca, gambar harus bersih. Gambar yang tidak bersih adalah hasil

dari cara yang tidak rapi dan tidak hati-hati dan tidak akan diterima oleh instruktur atau pemberi kerja.

## **B. Kerangka Berpikir**

Dengan mencermati karakteristik mata pelajaran Menggambar Teknik dan penerapan media dalam proses pembelajaran maka sangatlah tepat apabila pembelajaran berbantuan komputer (PBK) dipilih sebagai metode alternatif untuk membantu guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar. Dari teori-teori di atas maka dikembangkan media pembelajaran untuk pembelajaran menggambar teknik khususnya pada kompetensi dasar menggambar proyeksi. Materi yang terkandung dalam kompetensi dasar gambar proyeksi antara lain penyajian benda 3D, proyeksi Eropa dan Amerika dan pemilihan pandangan, yang di mana materi tersebut terdapat banyak contoh-contoh animasi gambar untuk disampaikan kepada siswa, sehingga baik manfaatnya untuk materi gambar teknik lanjutan.

Media pembelajaran berbantuan komputer ini adalah salah satu media pembelajaran yang mempunyai kemampuan multimedia yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran mata pelajaran Gambar Teknik. Dipilihnya *software* utama *Adobe Flash CS3* dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer, karena program ini mempunyai kemampuan membuat berbagai bentuk animasi dua dimensi dari animasi yang sederhana hingga animasi yang kompleks serta dengan program ini kita dapat menggabungkan berbagai bentuk media lainnya seperti suara, video, simulasi berupa gerakan. Agar tampilan dari program ini menarik dan tidak monoton digunakan juga *software* pendukung seperti *SWiHMax2*, *Anim-FX*, dan *software* untuk design grafis seperti *Adobe Photoshop CS3* dan *Corel Draw X 4*.

Produk media pembelajaran berbantuan komputer yang dikemas dalam keping CD yang divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media maupun ahli



materi gambar teknik sebelum diujicobakan kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer di dalam proses pembelajaran dilakukan dengan harapan dapat mempermudah dalam penyampaian materi, mempermudah penyerapan materi oleh siswa, meningkatkan minat belajar siswa, dan meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga pada akhirnya diduga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

### C. Pertanyaan Penelitian

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

1. Bagaimanakah rancangan pengembangan media pembelajaran dengan *Macromedia Flash CS3* yang tepat untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran Gambar Teknik?
2. Apakah produk *software* pembelajaran *Macromedia Flash CS3* untuk mata pelajaran Gambar Teknik yang dikembangkan memiliki kualitas baik sebagai sumber belajar?

### **BAB III** **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal “*Research and Development*” (R & D). Pengertian penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2007:407). Pada penelitian ini akan dihasilkan suatu produk media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan *Macromedia Flash CS3* pada mata pelajaran Menggambar Teknik.

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

Prosedur penelitian pengembangan ada 10 langkah, yaitu Borg dan Gall (1983:775):

1. Melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas, persiapan laporan tentang pokok persoalan).
2. Melakukan perencanaan (pendefinisian keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba skala kecil).
3. Mengembangkan bentuk produk awal, yakni perumusan butir-butir materi, analisis indikator, dan perumusan alat pengukur keberhasilan.

4. Melakukan uji lapangan permulaan
5. Melakukan revisi terhadap produk utama
6. Melakukan uji lapangan
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional
8. Melakukan uji coba lapangan
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk

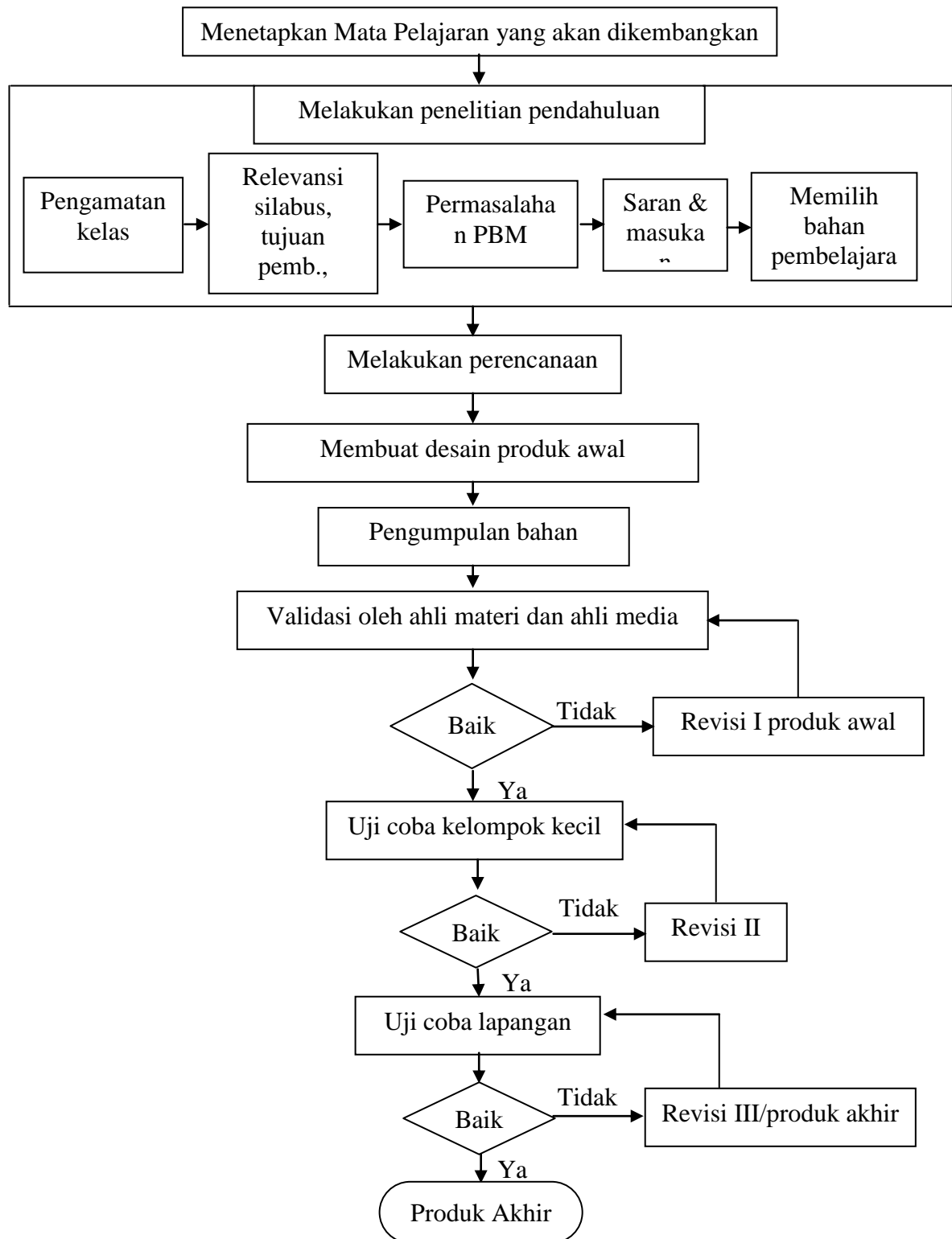
Borg dan Gall (1983) memberi istilah uji coba sedangkan dalam penelitian dan pengembangan ini dimaksud adalah validasi. Validasi tersebut menggunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar kuesioner berupa skala *likert* dengan skala lima yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan uji coba kepada siswa serta guru. Data diperoleh dari angket penilaian pada saat validasi dan uji coba akan dianalisis dengan konversi skala lima. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk.

Sugiyono (2007:408-409) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan, yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) Revisi produk, (8) Uji coba pemakaian, (9) Revisi produk, (10) Produksi massal. Berdasarkan beberapa model tersebut, dalam penelitian dan pengembangan ini model yang digunakan merupakan modifikasi dari Borg & Gall dan Sugiyono.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk media pembelajaran dengan *Macromedia Flash CS3* pada Teori Gambar Proyeksi untuk siswa kelas X adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan medianya.
2. Menentukan materi yang tepat.
3. Melakukan penelitian pendahuluan.
  - a. Pengamatan kelas.
  - b. Relevansi silabus, tujuan pembelajaran dan kompetensi.
  - c. Permasalahan PBM.
  - d. Saran dan masukan.
  - e. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran.
4. Melakukan perencanaan.
5. Membuat desain produk awal.
6. Pengumpulan bahan.
7. Mengembangkan bentuk produk.
8. Validasi oleh ahli materi dan ahli media.
9. Revisi I produk awal.
10. Uji coba kelompok kecil.
11. Revisi II.
12. Uji coba lapangan.
13. Revisi III/produk akhir.
14. Mengaplikasikan produk akhir.



Gambar 11. Diagram Alir Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

## **C. Uji Coba Produk**

### **1. Produk yang di uji coba**

Produk hasil pengembangan yang telah selesai dibuat kemudian dilakukan uji coba. Produk pengembangan media pembelajaran yang menggunakan *software Macromedia Flash CS3*. Uji coba yang dilakukan dalam pengembangan ini dilakukan dengan cara meminta bantuan kepada orang lain atau responden. Kegiatan ini untuk mencoba produk yang telah dikembangkan.

### **2. Subjek uji coba**

Yang menjadi subyek penelitian adalah siswa kelas X Fabrikasi Logam SMK Negeri 1 Seyegan. Sasaran penelitian ini adalah menguji kualitas media pembelajaran yang dikembangkan dan peningkatan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran Menggambar Teknik yang disajikan dengan media komputer dan disajikan melalui LCD *projector/viewer*. Jumlah subjek secara keseluruhan adalah 36 siswa dengan rincian 6 siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 30 siswa untuk uji coba lapangan.

### **3. Pelaksanaan uji coba**

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

1. Uji coba pertama meminta seorang ahli media dan ahli materi 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. Materi dan media dikatakan layak apabila hasil dari penilaian para ahli memenuhi standar baik.

2. Saran dan masukan dari ahli media dan materi digunakan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan sebelum uji coba kelompok kecil.
3. Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 siswa yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Pemilihan siswa dilakukan berdasarkan pada nilai yang telah didapat siswa pada evaluasi sebelumnya. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari daya tarik dan efektivitasnya. Uji coba kelompok kecil ini dikatakan layak apabila hasil penilaian memenuhi standar baik.
4. Data hasil uji coba kedua dianalisis untuk bahan revisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.
5. Uji coba tahap ketiga atau uji coba lapangan dilakukan terhadap 30 siswa kelas X TFL Fabrikasi Logam SMK N 1 Seyegan pada tahun ajaran 2010/2011. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan tes soal. Uji coba ini dilakukan dengan cara *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* sesudah pembelajaran. Ini bertujuan untuk mengetahui dan mengantisipasi hambatan atau permasalahan awal

yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Uji coba lapangan ini dikatakan layak apabila hasil tes tersebut memenuhi standar baik.

6. Untuk mendapatkan produk pembelajaran yang dipakai dalam kualitas yang baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum program disebar luaskan.

#### **D. Jenis Data**

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Data tersebut memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan:

1. Data dari ahli materi: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek materi.
2. Data dari ahli media: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek tampilan, pemrograman.
3. Data dari guru: kemudahan penggunaan media berupa kualitas produk ditinjau dari aspek pengoperasian program.
4. Data dari siswa: digunakan untuk menganalisa aspek tampilan, materi dan kemanfaatan yang diberikan kepada siswa.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang



valid dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya (Sugiyono, 2007:193).

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

#### 1. Kuesioner (angket)

Kuesioner pada penelieian ini dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Instrumen kuesioner pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media dan ahli materi.

Kuesioner yang disusun meliputi dua 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.

## 2. Observasi

Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran gambar teknik.

Dalam observasi ini, keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran gambar teknik akan tampak terlihat dengan kelayakan media yang diterangkan oleh guru. Dalam penelitian ini peneliti terlibat langsung dengan aktifitas siswa yang sedang diamati, maka dalam observasi nonpartisipan peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen (Sugiyono, 2009: 204).

## 3. Tes (soal)

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran Gambar Teknik. Dalam tes ini, responden menjawab pertanyaan-pertanyaan instrumen sesuai dengan tingkat kemampuan responden dalam waktu tertentu. Pemberian tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Dalam penelitian ini pengukuran terhadap kemampuan kognitif tidak dilakukan secara bebas, tetapi juga disesuaikan dengan pokok bahasan dalam kurikulum SMK (KTSP). Untuk itu kisi-kisi instrumen yang dibuat berdasarkan pada kurikulum mata pelajaran Menggambar Teknik.

#### 4. Validitas Instrumen.

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas muka (*face validity*) atau validitas tampak. Menurut (Djemari mardapi, 2008:19) validitas tampak diperoleh melalui pemeriksaan terhadap item-item tes untuk membuat kesimpulan bahwa tes tersebut mengukur aspek yang relevan. Menurut (Azwar 2003: 46), validitas muka hanya didasarkan pada penilaian terhadap format penampilan (*appearance*) tes. Apabila penampilan tes telah meyakinkan dan memberikan kesan mampu mengungkap apa yang hendak diukur maka dapat dikatakan validitas muka dapat terpenuhi. Tes yang memiliki validitas muka yang sangat tinggi (tampak meyakinkan) akan memancing motivasi individu yang dites untuk menghadapi tes tersebut dengan bersungguh-sungguh. Sehingga validasi instrumen ini dilakukan dengan meminta para ahli (*expert judgment*) yang berkompeten di bidang penelitian pendidikan untuk menilai instrumen yang dibuat. Instrumen dari penelitian ini divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru pengampu.

#### **F. Penyusunan Instrumen**

Instrumen dalam pengumpulan data yaitu kuesioner. Instrumen kuesioner yaitu untuk mengevaluasi program media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Suharsimi Arikunto (1997:142), prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah:

- b. Perencanaan, meliputi perumusan tujuan penelitian, menentukan variabel. Untuk langkah ini, meliputi pembuatan tabel spesifikasi.

- c. Penulisan butir soal, atau item kuesioner, penyusunan skala
- d. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan, surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang perlu.
- e. Evaluasi instrumen, yaitu dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen yang ditunjuk oleh dosen pembimbing.
- f. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran, dan sebagainya.
- g. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dengan mendasarkan diri pada data sewaktu di evaluasi.

Kuesioner yang disusun meliputi empat jenis sesuai peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Kuesioner tersebut adalah :

- 1) *Checklist* untuk ahli materi dan ahli media
- 2) Angket untuk guru
- 3) Lembar observasi untuk siswa
- 4) Tes soal untuk siswa

#### **G. Kisi - Kisi Instrumen Penelitian**

Dalam mendapatkan data penelitian, diadakan validasi terhadap program yang telah dirancang dan dibuat untuk menentukan kelayakan dari program tersebut. Data diambil dari dosen pembimbing sebagai uji ahli materi dan ahli media pembelajaran, guru pengampu Menggambar Teknik dan dari siswa kelas X Teknik Fabrikasi Logam SMK Negeri 1 Seyegan. Kisi-kisi

instrumen untuk masing-masing responden diadopsi dari *Southern Regional Education Board-USA*(<http://www.evalutech.sreb.org/>) yaitu: unsur navigasi, kualitas tampilan, animasi, ketepatan isi materi (relevansi kompetensi). Kisi-kisi instrumen menurut (Suharsimi Arikunto, 2010: 207) kualitas guru mengajar, kelengkapan materi, keruntutan materi, kejelasan materi, kedalaman materi, kemudahan pemahaman materi, konsep dan kosakata, tampilan sesuai dengan tingkat kedewasaan intelektual siswa, dan bantuan animasi pada pemahaman materi. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan dalam penelitian:

a. Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari aspek : (1) kelengkapan materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

| No | Aspek           | Indikator   | $\Sigma$<br>Butir     |
|----|-----------------|---|-----------------------|
| 1. | Kualitas Materi | - Ketepatan isi materi<br>- Kelengkapan materi<br>- Keruntutan materi<br>- Kedalaman materi<br>- Kemudahan pemahaman materi | 4<br>3<br>3<br>3<br>3 |
|    | Jumlah          |   | 16                    |

b. Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek: (1) kualitas tampilan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media pembelajaran yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media.

| No | Aspek             | Indikator  | $\Sigma$ Butir   |
|----|-------------------|--|------------------|
| 1. | Kualitas tampilan | - Unsur navigasi<br>- Animasi<br>- Kosakata<br>- Bantuan animasi pada pemahaman materi | 4<br>7<br>3<br>4 |
|    | Jumlah            |  | 18               |

## c. Instrumen untuk Guru Pengampu

Instrumen untuk guru ditinjau dari aspek : (1) kemudahan penggunaan media dan (2) kemanfaatan program. Kisi-kisi instrumen untuk guru yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Untuk Guru Pengampu

| No. | Aspek                          | Indikator                    | $\Sigma$ Butir |
|-----|--------------------------------|------------------------------|----------------|
| 1.  | Kemudahan penggunaan media     | - Kejelasan program          | 8              |
| 2.  | Kemanfaatan penggunaan program | - Bantuan dalam pembelajaran | 4              |
|     | Jumlah                         |                              | 12             |

## d. Instrumen untuk Siswa

## a. Instrumen Uji Empirik Terbatas untuk Siswa

Instrumen penerapan media pada pembelajaran meliputi aspek (1) kemudahan program, (2) kemenarikan program. Kisi-kisi instrumen untuk siswa yang dikutip (Suharsimi arikunto, 2010: 206) dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Kisi-kisi instrumen penggunaan media pembelajaran oleh siswa

| No. | Aspek               | Indikator                 | $\Sigma$ Butir |
|-----|---------------------|---------------------------|----------------|
| 1.  | Kemudahan program   | - Kemudahan pengoperasian | 7              |
| 2.  | Kemenarikan program | - Kejelasan animasi       | 5              |
|     | Jumlah              |                           | 12             |

b. Instrumen uji luas untuk siswa

Instrumen untuk siswa ditinjau dari aspek : (1) kualitas siswa belajar. Kisi-kisi instrumen untuk siswa yang dikutip (Suharsimi arikunto, 2010: 206) dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Kisi-kisi instrumen untuk siswa

| No. | Aspek                  | Indikator  | $\Sigma$ Butir |
|-----|------------------------|--|----------------|
| 1.  | Kualitas siswa belajar | - Pengertian gambar teknik<br>- Fungsi gambar teknik<br>- Teknik gambar proyeksi | 3<br>6<br>16   |
|     | Jumlah                 |  | 25             |

## H. Kriteia Kualitas Media

Kriteria kualitas media pembelajaran macromedia flash CS3 pada teori gambar proyeksi dikatakan layak dalam pembelajaran gambar teknik apabila memenuhi standar baik, yang mempengaruhi untuk memenuhi standar baik antara lain:

1. Ahli materi dengan aspek kualitas materi memperoleh kriteria sangat baik.
2. Ahli media dengan aspek kualitas tampilan memperoleh kriteria sangat baik
3. Guru pengampu dengan aspek kemudahan penggunaan media dan kemanfaatan penggunaan program memperoleh kriteria sangat baik

4. Siswa, uji kecil dengan aspek kemudahan program sangat baik dan aspek kemudahan program dengan kriteria baik. Sedangkan uji lapangan dengan aspek kualitas siswa belajar memperoleh kriteria sangat baik.

## I. 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.

Untuk menentukan kelayakan dari media pembelajaran menggambar teknik dipakai skala pengukuran *Skala Likert*. Dengan skala pengukuran *Skala Likert*, data yang diperoleh berupa angka yang kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2007: 107). Agar data dapat digunakan sesuai dengan maksud penelitian, maka data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner penelitian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dasarkan bobot skor yang telah ditetapkan untuk mengetahui kualitas produk.

Konversi yang dikemukakan Sukarjo (2010: 100-103) setiap pertanyaan di beri bobot 5,4,3,2, dan 1, yang diuraikan sebagai berikut:

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| Sangat baik | : | 5 |
| Baik        | : | 4 |
| Cukup       | : | 3 |



|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| Kurang               | : | 2   |
| Sangat kurang        | : | 1   |
| Rerata ideal         | : | $\frac{1}{2}$ (skor minimal+ skor maksimal) |
| Simpangan baku ideal | : | $\frac{1}{6}$ (skor minimal+ skor maksimal) |
| X                    | : | skor rata-rata                              |

Tabel 8. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif

dengan skala 4 menurut Sukarjo.

| Data kuantitatif | Rentang  | Data Kualitatif |
|------------------|--|-----------------|
| 5                | $x > x_i + 1,80 \text{ sbi}$                             | Sangat baik     |
| 4                | $x_i + 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,80 \text{ sbi}$ | baik            |
| 3                | $x_i - 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,60 \text{ sbi}$ | cukup           |
| 2                | $x_i - 0,80 \text{ sbi} < x \leq x_i - 1,60 \text{ sbi}$ | kurang          |
| 1                | $x \leq x_i - 1,80 \text{ sbi}$                          | Sangat kurang   |

Berdasarkan rumus konversi data, setelah didapatkan data-data

kuantitatif untuk mengubahnya menjadi data kualitatif pada pengembangan

media ini diterapkan konversi sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimal} = 5$$

$$\text{Skor minimal} = 1$$

$$X_i = \frac{1}{2} (5+1)$$

$$= 3$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (5-1)$$

$$= 0,6$$

$$\text{Skala 5} = x > 3 + (1,8 \times 0,6)$$

$$= x > 3 + 1,08$$

$$= x > 4,08$$

$$\text{Skala 4} \quad = 3 + (0,6 \times 0,6) < x \leq 4,08$$

$$= 3 + 0,36 < x \leq 4,08$$

$$= 3,36 < x \leq 4,08$$

$$\text{Skala 3} \quad = 3 - 1,08 < x \leq 3,36$$

$$= 2,64 < x \leq 3,36$$

$$\text{Skala 2} \quad = 3 - (1,8 \times 0,6) < x \leq 2,64$$

$$= 3 - 1,08 < x \leq 2,64$$

$$= 1,92 < x \leq 2,64$$

$$\text{Skala 1} \quad = x \leq 1,92$$

Sehingga dalam penelitian ini menggunakan rumus konversi data seperti pada tabel 9 di bawah ini :

Tabel 9. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5

| Data kuantitatif | Rentang              | Data Kualitatif |
|------------------|----------------------|-----------------|
| 5                | $x > 4,08$           | Sangat baik     |
| 4                | $3,36 < x \leq 4,08$ | baik            |
| 3                | $2,64 < x \leq 3,36$ | cukup           |
| 2                | $1,92 < x \leq 2,64$ | kurang          |
| 1                | $x \leq 1,92$        | Sangat kurang   |

Untuk mendapatkan data rerata hasil penilaian yang akan digunakan sebagai hasil penilaian proses pengujian, digunakan rumus:

$$X = \frac{\text{Total Penilaian}}{\sum \text{Aspek yang diamati} \times \sum \text{siswa}}$$

Untuk mendapatkan besarnya persentase digunakan persamaan (1) kemudian dikualifikasikan berdasarkan tabel 4.

$$NP = (R/SM) \times 100 \quad (1) \text{ (M. Ngalim Purwanto:2002:102)}$$

NP = Nilai persen dari yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh dari siswa

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

Selanjutnya nilai persen ditransfer ke dalam kategori kelayakan, dengan pedoman sebagai berikut:

Tabel 10. Kategori Persentase Kelayakan (M. Ngalim Purwanto: 2002:103)

| No | Skor dalam Persen (%) | Kategori kelayakan |
|----|-----------------------|--------------------|
| 1  | 81 – 100%             | Sangat baik        |
| 2  | 61 – 80 %             | baik               |
| 3  | 41 – 60 %             | cukup              |
| 4  | 21 – 40 %             | kurang             |
| 5  | $\leq 20 \%$          | Sangat kurang      |

Tabel 11. Kriteria uji luas

| No | Skor      | Kriteria      |
|----|-----------|---------------|
| 1  | 81 – 100  | Sangat baik   |
| 2  | 61 – 80   | baik          |
| 3  | 41 – 60   | cukup         |
| 4  | 21 – 40   | kurang        |
| 5  | $\leq 20$ | Sangat kurang |

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Rancangan Pengembangan Media**

##### **1. Hasil Penelitian Pendahuluan**

Pengembangan yang dilakukan memiliki prosedur yang telah ditentukan. Prosedur yang pertama adalah menentukan mata pelajaran yang dikembangkan. Tahap selanjutnya adalah melakukan penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan tersebut dilakukan untuk mengetahui karakteristik mata pelajaran di lapangan, sehingga materi yang akan disampaikan melalui media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat terfokus dan sesuai tujuan pembelajaran. Penelitian tersebut dilakukan melalui observasi di lapangan mengenai permasalahan yang muncul dalam proses belajar mengajar. Data yang diperoleh berasal dari saran dan masukan guru pengampu mata pelajaran Menggambar Teknik melalui wawancara.

Saran dan masukan yang diberikan oleh guru pengampu Menggambar Teknik adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian materi pendahuluan dan konsep dasar materi menggambar teknik harus disampaikan kembali agar siswa dalam PBM kembali ingat materi yang sudah disampaikan.
- b. Penggambaran contoh benda harus memperhatikan tebal garis, jenis garis serta penggambaran bagian yang tidak kelihatan.

- c. Penjelasan mengenai proyeksi diharapkan mampu memberikan pemahaman mengenai kedudukan benda, arah penglihatan serta bidang proyeksi
- d. Pemberian animasi diharapkan mempermudah pemahaman konsep dalam materi proyeksi yaitu apakah pandangan tersebut menggunakan proyeksi Eropa atau proyeksi Amerika.

Berdasarkan penelitian pendahuluan diperoleh saran serta masukan dari guru serta dosen. Saran serta masukan tersebut dianalisis dan diolah untuk dibuat menjadi media pembelajaran. Kemudian media awal hasil penelitian pendahuluan tersebut dikonsultasikan ke guru pengampu apakah konsep media yang dibuat sesuai dengan konsep yang diharapkan dari guru pengampu di SMK Negeri 1 Seyegan.

## **2. Hasil Pengembangan Materi**

Hasil pengembangan materi difokuskan pada materi pembelajaran teknik gambar proyeksi. Dalam pengembangan materi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan.

### **a. Identifikasi Tujuan**

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran Menggambar Teknik pada materi proyeksi adalah sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi-materi gambar proyeksi dan mempermudah siswa untuk memahami materi-materi yang harus dikuasai dalam mata pelajaran Menggambar Teknik.

Materi yang perlu disajikan dalam media sesuai dengan hasil wawancara dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Materi Menggambar Teknik

| No. | Materi               | Ya | Tidak |
|-----|----------------------|----|-------|
| 1.  | Fungsi gambar        | √  | -     |
| 2.  | Jenis garis          | √  | -     |
| 3.  | Proyeksi             | √  | -     |
|     | - Piktorial          | √  | -     |
|     | - Ortogonal          | √  | -     |
|     | - Proyeksi pandangan | √  | -     |
| 4.  | Bidang proyeksi      | √  | -     |
| 5.  | Proyeksi Eropa       | √  | -     |
| 6.  | Proyeksi Amerika     | √  | -     |
| 7.  | Lambang proyeksi     | √  | -     |
| 8.  | Pemilihan pandangan  | √  | -     |

#### a. Analisis

Tahap analisis pembuatan materi gambar teknik 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 Gambar Teknik. Hasil identifikasi tahap analisis kebutuhan pemakai antara lain:

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

Tahap analisis instruksional dilakukan penyesuaian antara materi yang diberikan pada materi proyeksi pada mata pelajaran Menggambar Teknik di SMK Negeri 1 Seyegan dengan materi media pembelajaran yang dikembangkan.

**b. *Review Intruksional***

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

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

Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer pada pembelajaran Menggambar Teknik pada materi proyeksi 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.

### c. Mengembangkan Kriteria

Pengembangan kriteria disesuaikan dengan kompetensi dasar pada pembelajaran Menggambar Teknik. Kriteria keberhasilan materi pada proyeksi yang dikembangkan diantaranya macam-macam proyeksi, teknik menggambar proyeksi ortogonal, dan pemilihan pandangan.

## B. Hasil pengembangan Perangkat Lunak

Hasil rancangan pengembangan perangkat lunak media pembelajaran alat kerja bangku terdiri dari beberapa desain, antara lain:

### 1. Desain *Storyboard*

*Storyboard* merupakan desain awal deskripsi dari *scene* atau tampilan dari multimedia secara keseluruhan sehingga membentuk rangkaian awal multimedia. Hasil desain *Storyboard* multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

#### a. *Scene* 1, menampilkan halaman intro

Halaman intro merupakan halaman awal / pembuka dalam multimedia pembelajaran.

#### b. *Scene* 2, menampilkan halaman menu utama

Menu utama merupakan halaman utama dari program multimedia. Pada halaman ini bisa masuk ke semua halaman



c. *Scene 3*, menampilkan halaman petunjuk

Halaman petunjuk merupakan halaman lanjutan dari menu utama apabila memilih ke halaman petunjuk. Halaman petunjuk berisis aturan untuk menggunakan media pembelajaran.

d. *Scene 4*, menampilkan halaman materi

Halaman materi merupakan halaman lanjutan dari menu utama apabila memilih ke halaman materi. Halaman materi berisis materi pembelajaran yang dibuat.

e. *Scene 5*, menampilkan halaman evaluasi

Halaman evaluasi merupakan bagian dari halaman materi yang dapat dimunculkan dengan tombol evaluasi.

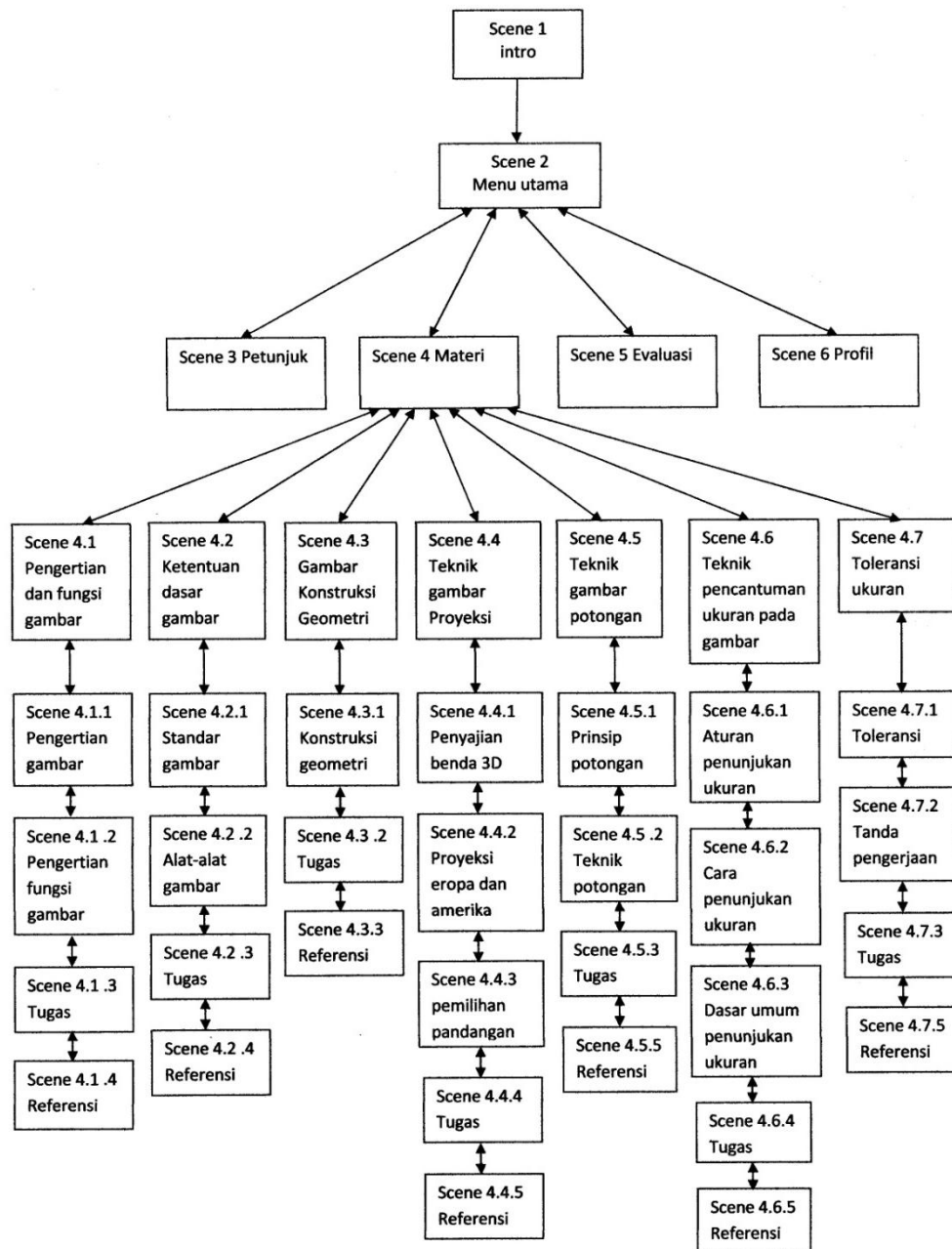
f. *Scene 6*, menampilkan halaman profil.

Halaman profil merupakan bagian dari menu utama yang dapat masuk melalui kontrol dengan tombol profil.

Untuk memahami lebih jelas tentang *storyboard* media ini dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Desain Struktur Navigasi

Struktur navigasi yang digunakan adalah *hierachiecal* model dengan modifikasi seperlunya. Hasil dari desain struktur navigasinya adalah seperti gambar dibawah ini:



Gambar 12. Struktur navigasi multimedia pembelajaran Gambar Teknik

Pengembangan struktur navigasi merupakan pengembangan dari hasil desain *storyboard* yang di buat dengan model *hierachiecal* untuk control dan penghubung antar menu atau

untuk membuka suatu tampilan (*scene*) suatu menu. Penjelasan

Dari gambar di atas adalah :

- a. Menu awal pembuka adalah halaman intro (*scene* 1)
- b. Dari halaman intro terdapat navigasi atau control ke halaman utama (*scene* 2) yaitu berupa tombol.
- c. Dari halaman utama dapat masuk ke halaman petunjuk (*scene* 3), materi (*scene* 4), materi (*scene* 5) dan profil (*scene* 6)
- d. Dari halaman materi pun dapat masuk ke halaman pembahasan materi melalui kontrol berupa tombol.

### 3. Desain Tampilan Program

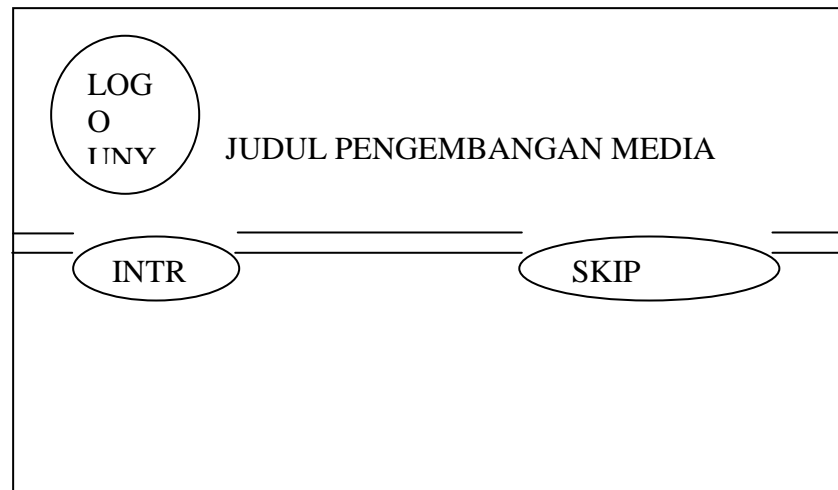
Desain tampilan program membantu dalam menggambarkan letak dari tiap tiap bagian dari program. Hasil desain tampilan program media pembelajaran teori gambar proyeksi adalah:

#### a. Rancangan Halaman Awal Program

Rancangan halaman awal program merupakan tampilan pembuka sebelum masuk ke tampilan materi atau menu yang terdiri dari:

- 1) Teks judul media pembelajaran dan Animasi yang saling bertautan dan membentuk menu intro yang berisi sekilas pengenalan media pembelajaran.
- 2) Tombol *intro* dan *skip intro* untuk melanjutkan program dan melewati program. Hasil rancangan halaman awal

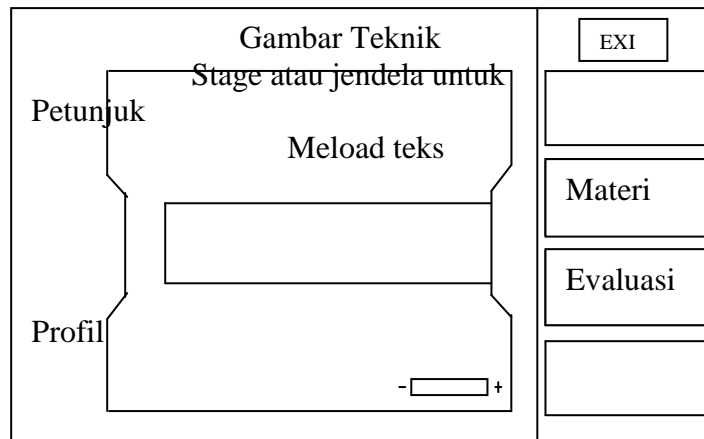
program media pembelajaran teori gambar proyeksi adalah seperti gambar di bawah ini:



Rancangan Halaman menu utama terdiri dari:

- 1) Tampilan jendela/*stage* yang digunakan untuk menampilkan materi.
- 2) Tombol – tombol yang berisi *Actionscript* untuk *me-load* atau memanggil animasi yang akan di-*load* menuju ke *stage* atau menuju ke halaman menu lainnya.
- 3) Narasi suara dan musik Untuk menambah interaktivitas pada menu utama.

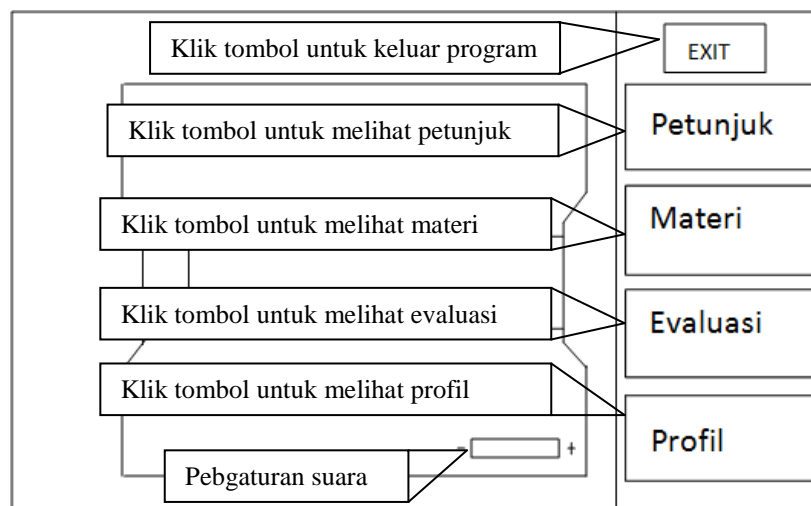
Hasil rancangan halaman menu utama adalah seperti gambar dibawah ini:



Gambar 14. Tampilan Rancangan Halaman Menu Utama

c. Rancangan Menu Petunjuk

Rancangan menu petunjuk berisi tentang informasi cara penggunaan media pembelajaran teori gambar proyeksi. Hasil rancangan halaman menu petunjuk seperti gambar di bawah ini:

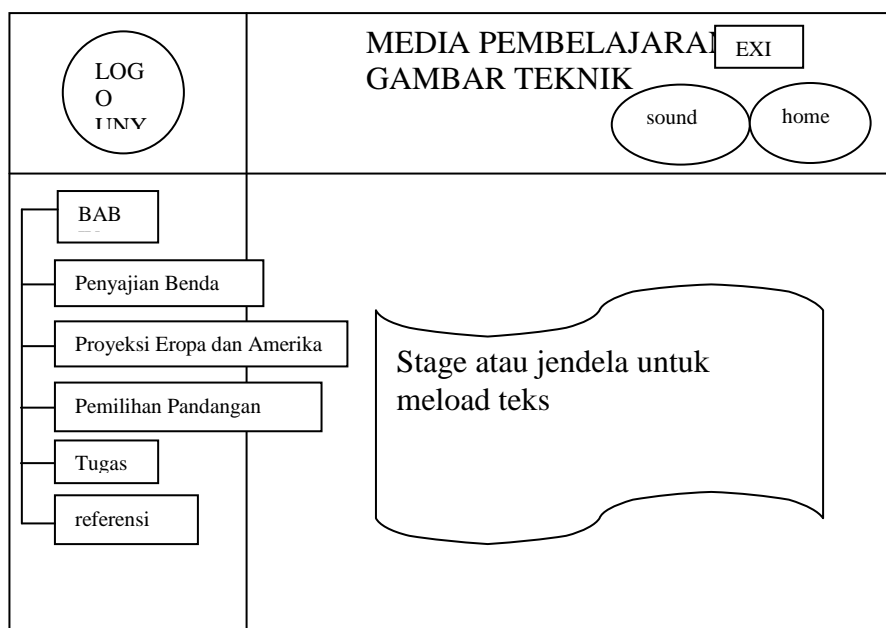


Gambar 15. Tampilan Rancangan Halaman Menu Petunjuk

#### d. Rancangan Menu Materi

Rancangan halaman menu materi berisi tentang:

- 1) tombol-tombol untuk me-load materi yang telah di *export* dalam format *shock wave file* (.swf) ke *stage*.
- 2) Pojok kanan atas terdapat tiga tombol yaitu, tombol menu untuk kembali ke halaman menu utama, tombol pengaturan suara, tombol *exit* untuk keluar dari program. Hasil rancangan menu materi seperti gambar di bawah ini:



Gambar 16. Tampilan Rancangan Halaman Menu Materi

#### e. Rancangan Menu Evaluasi

Rancangan menu evaluasi terdiri dari:

- 1) halaman soal-soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan siswa terhadap pengetahuan yang telah dipelajari.

- 2) Tombol lanjut untuk melanjutkan ke pertanyaan, tombol masuk untuk mengoreksi kebenaran jawaban dan tombol daftar pertanyaan untuk melihat daftar pertanyaan yang ada.

Hasi rancangan menu materi adalah seperti gambar di bawah ini:

|   |       |
|---|-------|
| EVALUASI  |       |
| <p><b>Daftar pertanyaan pilihan ganda jumlah 10 dipilih secara acak</b></p> |       |
| Daftar pertanyaan   | Masuk |

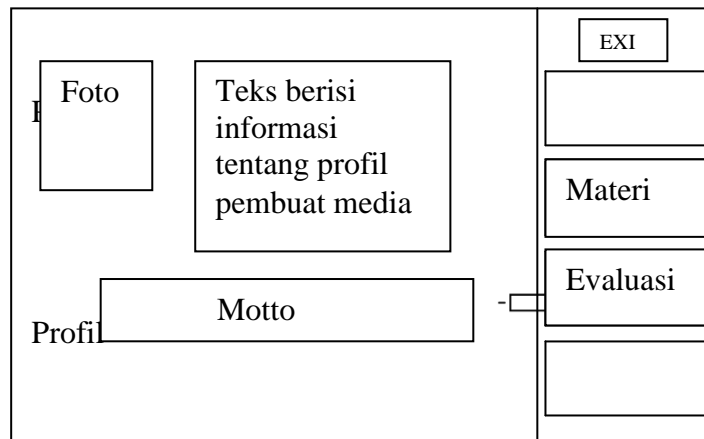
Gambar 17. Tampilan Rancangan Halaman Menu Evaluasi

f. Rancangan Menu Profil

Rancangan menu profil terdiri dari:

- 1) Animasi teks yang berisi informasi tentang pengembang program,
- 2) Foto dan moto pengembang.
- 3) Tombol *exit* untuk ke luar program, tombol petunjuk untuk masuk ke halaman petunjuk, menu materi untuk masuk ke halaman materi, menu evaluasi untuk masuk ke halaman evaluasi

Hasil rancangan menu profil adalah seperti gambar di bawah ini:



Gambar 18. Tampilan Rancangan Halaman Menu Profil

g. Rancangan Menu Penutup

Rancangan menu penutup terdiri dari dua tombol untuk mengkonfirmasi apakah pengguna ingin keluar atau tidak.

Hasil rancangannya seperti gambar dibawah ini:



Gambar 19. Tampilan Rancangan Halaman Menu Penutup

#### 4. Desain Prosedural

Desain prosedural digunakan untuk menetapkan detail perintah yang dinyatakan dalam suatu bahasa pemrograman.



Pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer ini menggunakan *Actionscript* yang ada dalam *Adobe FlashCS3*.

Hasil desain prosedural adalah sebagai berikut:

- a) *Actionscript* yang digunakan untuk menghubungkan antara *movie* satu dengan *movie* yang lain dengan perintah *Actionscript* sebagai berikut:

```
on (release) {  
    loadMovieNum("menu.swf", ); }  
}
```

- b) *Actionscript* yang digunakan untuk menghubungkan *frame* satu dengan yang lain dalam satu *movie*, misalnya pembuatan *intro* dan *ending*, perintah yang ada pada *Actionscript* sebagai berikut:

```
on (release) {  
    NextFrame();}  
}
```

- c) *Actionscript* yang digunakan untuk menghubungkan *frame* satu dengan yang lain dalam satu *movie*, misalnya pada *intro* setelah tombol ditekan akan pindah ke *frame* sebelumnya, perintah yang digunakan dalam *Actionscript* sebagai berikut:

```
on (release) {  
    PrevFrame();}  
}
```

- d) *Actionscript* yang digunakan untuk menghentikan *movie* dengan perintah sebagai berikut :

```
Stop ();
```

- e) *Actionscript* yang digunakan untuk memainkan *movie*, perintah yang digunakan sebagai berikut :

*on (release) {Play();}*

- f) *Actionscript* yang digunakan untuk memainkan musik, perintah yang digunakan sebagai berikut :

*on (release) {  
StopAllSounds();}*

- g) *Actionscript* yang digunakan untuk memainkan keluar dari program, perintah yang digunakan sebagai berikut :

*Fscommand ("quit",1);*

## 1. Produk Awal

Hasil pengembangan produk awal media pembelajaran teori gambar proyeksi adalah sebagai berikut:

### a. Hasil Tampilan Halaman Menu Awal Program

Hasil tampilan menu awal program media teori gambar proyeksi adalah sebagai berikut:



Gambar 20. Hasil tampilan menu awal.

Tampilan menu awal program terdiri dari:

- 1) Pada bagian pojok kiri atas terdapat logo uny.
- 2) Terdapat teks di tengah sebagai judul media pembelajarn
- 3) Pada bagian kiri bawah ditampilkan tombol “ *Intro*”, apabila diklik maka akan memainkan *intro*.
- 4) Tombol Skip intro untuk melewati intro dan langsung menuju menu utama.
- 5) Untuk mempermudah dan membuat tampilan lebih menarik maka perbedaan antar teks biasa dan teks untuk tombol di bedakan dengan animasi perubahan warna agar pengguna lebih mudah memahaminya.

Dalam proses pembuatan menu awal program tidak terdapat kesulitan atau kesalahan karena tampilan menu ini hanya terdapat dua tombol, sehingga pengembang mudah dalam pengaturan letak dan controlnya

b. Hasil Tampilan Halaman Menu Utama

Hasil implementasi menu intro dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 21. Hasil tampilan menu utama.

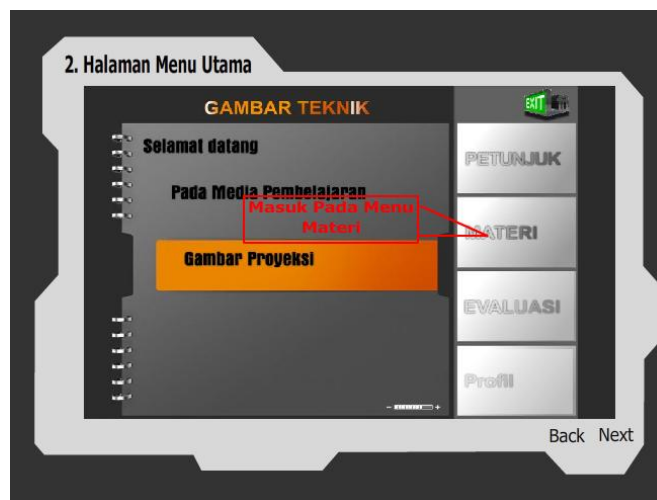
Menu utama terdiri dari:

- 1) Judul program, narasi suara
- 2) Beberapa tombol yaitu, tombol *petunjuk*, tombol *materi*, tombol evaluasi , tombol *profil*. Tombol-tombol ini apabila diklik, maka program akan menampilkan halaman sesuai dengan judul yang tertera pada masing-masing tombol.
- 3) Selain tombol-tombol tersebut terdapat sebuah tombol untuk keluar dari program yaitu tombol *exit* dan pengaturan volume atau suara untuk mengatur besar kecilnya suara.

Dalam proses pembuatan dan perancangan menu utama terdapat permasalahan yaitu mengenai poses memasukan *actionsript* pada tombol . karena kurang teliti sehingga proses publish error. Dalam menangani masalah ini pengembang hanya perlu lebih memahami tentang penggunaan *actionsript* dan lebih teliti dalam penulisannya.

c. Hasil Tampilan Menu Petunjuk

Hasil implementasi menu petunjuk dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 22. Hasil tampilan menu petunjuk.

penjelasan menu petunjuk adalah:

1. Terdapat teks petunjuk cara penggunaan program ini pada setiap tampilan/*scene*.
2. informasi penggunaan tombol penggunaan dari menu awal sampai keluar.
3. Terdapat tombol untuk kehalaman berikutnya.

Dalam pembuatan menu petunjuk pengembang tidak mengalami kesulitan, sehingga langsung dilanjutkan ke pembuatan halaman berikutnya.

d. Hasil Tampilan Menu Materi

. Hasil pembuatan tampilan menu materi adalah pada gambar dibawah ini:



Gambar 23. Hasil tampilan menu materi.

Menu materi terdiri dari:

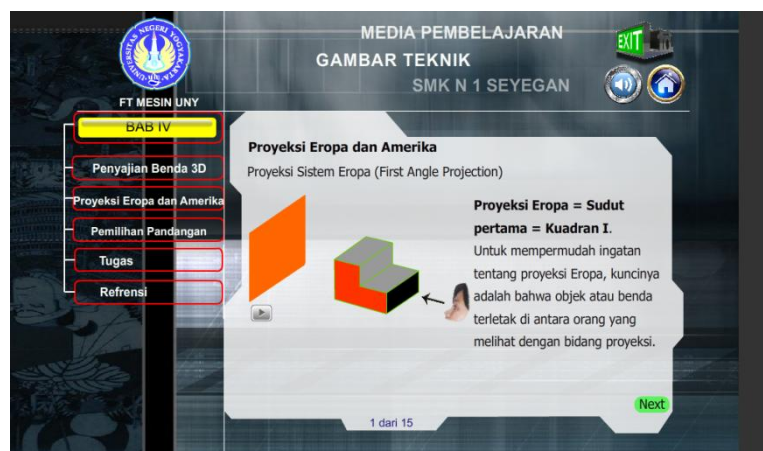
- 1) Beberapa sub pokok bahasan materi yang akan dibahas, sub pokok bahasan ini kemudian di sisipkan dalam bentuk tombol, apabila tombol-tombol tersebut di-klik maka program akan menampilkan materi sesuai dengan judul sub pokok bahasan yang di-klik.
- 2) Tombol 1,2,3,4,5,6,7 yang berisi materi untuk masu ke materi
- 3) Tombol *exit* yang berfungsi untuk keluar dari program

Penjelasan mengenai tombol dalam menu materi adalah:

- 1) Sebagai contoh ketika tombol “4” di-klik maka akan menampilkan materi tentang sub gambar proyeksi (Gambar 24).
- 2) Untuk bergerak maju atau mundur satu *slide* dapat menggunakan tombol *next* atau *back* (Gambar 24).
- 3) Pada sub-sub pokok bahasan lainnya juga sama hanya saja ada penambahan tombol untuk membuka video (Gambar. 25),

membuka animasi (Gambar 26). dan membuka gambar (Gambar 27).

Pada saat mengakses menu materi ini, kita dapat langsung mengakses masing-masing pokok bahasan tanpa memperhatikan pokok bahasan apa yang sedang diakses. Pembuatan tampilan menu materi tidak terdapat kesulitan yang berarti.



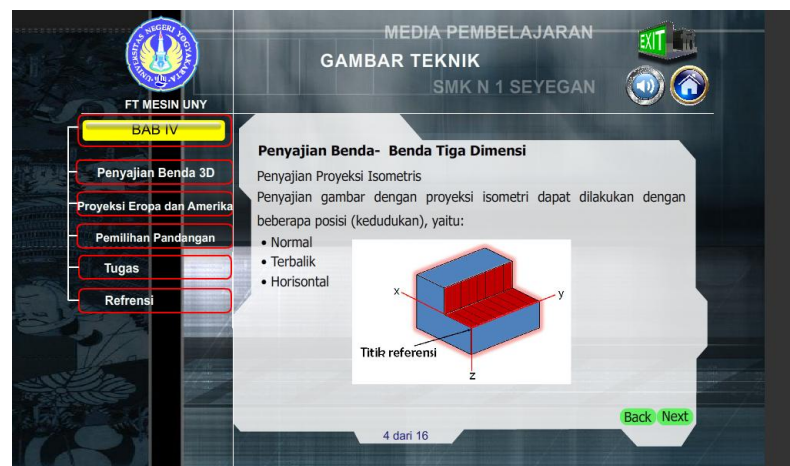
Gambar 24. Tampilan sub pokok bahasan  
Ketika klik tombol "4".



Gambar 25. Tampilan sub pokok bahasan .  
Ketika tombol video di-klik



Gambar 26. Tampilan sub “animasi”.  
Ketika tombol “animasi proyeksi sistem eropa” di-klik



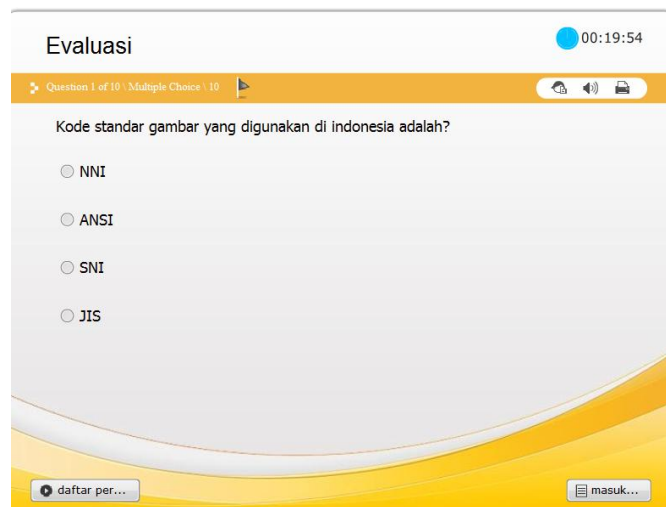
Gambar 27. Tampilan sub.  
Ketika tombol “lihat gambar proyeksi isometri” di-klik

e. Hasil Tampilan Menu Evaluasi

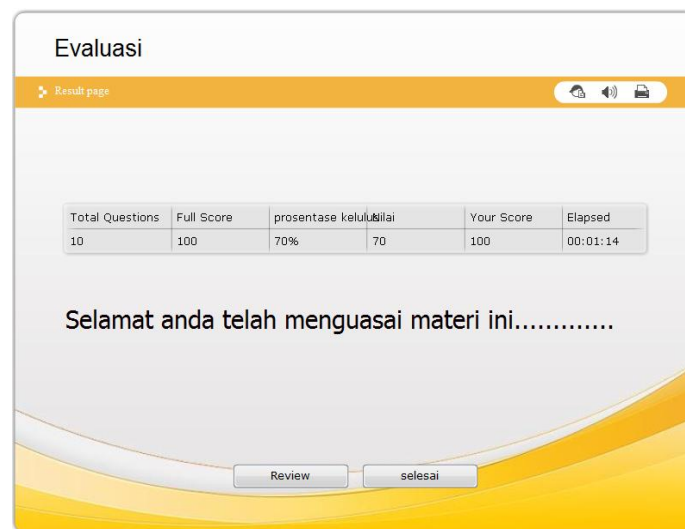
Hasil tampilan menu evaluasi yang terdiri dari dua *slide* yaitu:

- 1) *Slide* pertama berisi tes pilihan ganda yang dengan empat pilihan jawaban (Gambar 28).
- 2) *Slide* kedua merupakan *slide* yang memberikan *output* hasil evaluasi (Gambar 29).





Gambar 28. Tampilan *slide* pertama menu evaluasi



Gambar 29. Tampilan *slide* kedua menu evaluasi

f. Hasil Tampilan Menu Profil

Hasil tampilan menu profil dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



Gambar 30. Hasil tampilan menu profil

Menu profil berisi tentang:

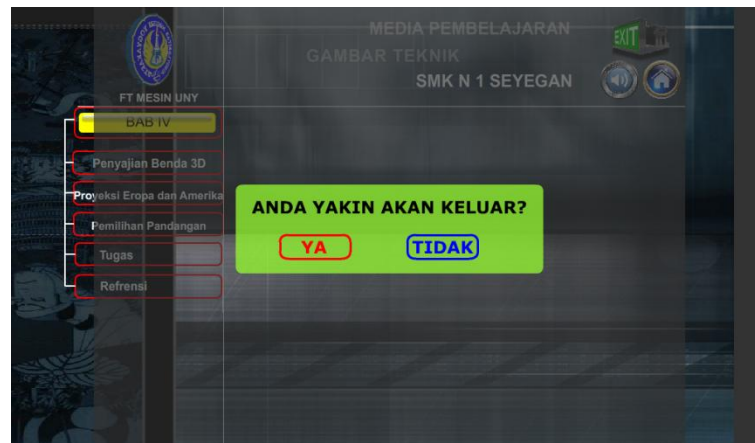
- 1) Animasi teks tentang data diri pengembang program dan motto.
- 2) Animasi gambar pada foto profil
- 3) Beberapa tombol yaitu, tombol *petunjuk*, tombol *materi*, tombol evaluasi , tombol *profil*. Tombol-tombol ini apabila di-klik, maka program akan menampilkan halaman sesuai dengan judul yang tertera pada masing-masing tombol dan tombol keluar.

Pembuatan halaman profil tidak ditemui kesulitan yang berarti.

#### g. Hasil Implementasi Menu Penutup

Hasil implementasi Menu exit terdiri dari dua *slide*,

- 1) *slide* pertama berisi tentang pertanyaan untuk mengkonfirmasi apakah pengguna benar-benar ingin keluar dari program atau tidak (Gambar. 31).
- 2) *Slide* kedua berupa halaman penutup yang kemudian otomatis menutup (Gambar. 32).



Gambar 31. Tampilan *slide* pertama menu exit



Gambar 32. Tampilan *slide* kedua menu exit

### C. Data Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan hal yang sangat penting dan harus dilakukan peneliti dalam mengembangkan produk media pembelajaran dengan aplikasi *Macromedia Flash CS3* pada mata pelajaran teori gambar teknik. Pengembangan media harus melalui proses uji coba produk meliputi validasi oleh ahli materi, ahli media, uji coba kelompok kecil. Lapangan dan guru. Sebab dengan melalui proses validasi, uji coba kelompok kecil dan

lapangan maka dapat diketahui kualitas kelayakan produk media yang dikembangkan.

Dari penelitian ini didapatkan 5 data, data pertama yaitu: data dari ahli materi, data kedua yaitu: data dari ahli media, data yang ketiga yaitu: uji coba kelompok kecil (6 siswa), data keempat yaitu: uji coba lapangan (30 siswa) dan data yang kelima data dari guru. Data-data yang peneliti peroleh adalah data tanggapan tentang produk media pembelajaran dengan aplikasi *Macromedia Flash CS3* pada mata pelajaran teori gambar proyeksi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk awal sebelum diujicobakan kelompok kecil. Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil untuk menjangar masukan lebih dekat tentang kelemahan atau hambatan, dan permasalahan awal sebelum diuji coba lapangan. Data yang diperoleh dari uji coba lapangan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui lebih jelasnya, berikut ini deskripsi data penelitian yang diperoleh:

## **1. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5**

### **a. Deskripsi Data Validasi Ahli Materi**

Sebelum dilaksanakan uji coba, untuk mengetahui kelayakan produk media dari sisi materi dan media perlu mendapatkan validasi dari ahli materi dan ahli media. Evaluasi materi dilaksanakan oleh bapak Tiwan, M.T. alasan memilih beliau adalah karena beliau salah satu dosen pengampu mata kuliah Gambar Teknik Jurusan Pendidikan

Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta serta memiliki wawasan mengenai berbagai media pembelajaran

Hasil validasi dari ahli materi terdiri dari aspek kualitas materi. Dari hasil validasi yang telah dilaksanakan berdasarkan aspek kualitas materi secara umum media tersebut sangat baik dan layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli materi terhadap aspek kualitas materi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 13. Data dari Ahli Materi Aspek Kualitas Materi

| No | Indikator                                   | Skor |   |   |   |   |
|----|---|------|---|---|---|---|
|    |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Ketepatan isi materi (Relevansi Silabus)    | -    | - | - | √ | - |
| 2  | Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran | -    | - | - | √ | - |
| 3  | Kesesuaian materi terhadap kompetensi       | -    | - | - | √ | - |
| 4  | Kebenaran isi                               | -    | - | - | √ | - |
| 5  | Kelengkapan materi gambar Proyeksi          | -    | - | - | - | √ |
| 6  | Kelengkapan materi proyeksi sistem Amerika  | -    | - | - | - | √ |
| 7  | Kelengkapan materi proyeksi sistem Eropa    | -    | - | - | √ | - |
| 8  | Keruntutan penyampaian materi               | -    | - | - | √ | - |
| 9  | Keruntutan materi dari pola umum ke khusus  | -    | - | - | √ | - |
| 10 | Struktur materi                             | -    | - | - | √ | - |
| 11 | Cakupan materi                              | -    | - | - | - | √ |
| 12 | Pemilihan contoh-contoh                     | -    | - | - | √ | - |
| 13 | Relevansi tugas                             | -    | - | - | √ | - |
| 14 | Kejelasan materi                            | -    | - | - | √ | - |
| 15 | Tingkat kemudahan                           | -    | - | - | √ | - |

|                          |                                   |                    |   |   |           |           |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|---|-----------|-----------|
| 16                       | Kejelasan materi memberikan fokus | -                  | - | - | √         | -         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |                                   | -                  | - | - | <b>52</b> | <b>15</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |                                   | <b>67</b>          |   |   |           |           |
| <b>Rata-rata</b>         |                                   | <b>4,18</b>        |   |   |           |           |
| <b>Kriteria</b>          |                                   | <b>Sangat Baik</b> |   |   |           |           |

Tabel 13 di atas merupakan evaluasi ahli materi berdasarkan aspek kualitas materi. Saran yang diberikan dalam aspek tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Dalam media materi perlu dilengkapi.
- b) Contoh-contoh dalam gambar diperbaiki
- c) Kunci jawaban dibuat menyebar

#### **b. Deskripsi Data Ahli Media**

Validasi selanjutnya berasal dari ahli media dilaksanakan oleh bapak Dr, Mochammad Bruri Triyono, M.Pd. yang juga merupakan salah satu dosen pengampu mata kuliah Media Pendidikan dari Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dari hasil validasi yang telah dilaksanakan berdasarkan aspek kualitas tampilan tersebut secara umum media tersebut sangat baik dan layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli media terhadap aspek kualitas tampilan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Data dari Ahli Media Aspek kualitas tampilan

| No                       | Indikator                                       | Skor               |   |          |           |           |
|--------------------------|---|--------------------|---|----------|-----------|-----------|
|                          |   | 1                  | 2 | 3        | 4         | 5         |
| 1                        | Kemudahan penggunaan navigasi maju dan mundur   | -                  | - | -        | √         | -         |
| 2                        | Kemudahan penggunaan navigasi materi dan keluar | -                  | - | -        | √         | -         |
| 3                        | Kemudahan penggunaan navigasi play              | -                  | - | -        | -         | √         |
| 4                        | Memberikan fokus perhatian                      | -                  | - | -        | √         | -         |
| 5                        | Pemilihan Komposisi warna                       | -                  | - | √        | -         | -         |
| 6                        | Komposisi warna tulisan terhadap warna luar     | -                  | - | -        | √         | -         |
| 7                        | Pemilihan slide                                 | -                  | - | -        | √         | -         |
| 8                        | Tampilan video                                  | -                  | - | -        | √         | -         |
| 9                        | Keefektifan Video                               | -                  | - | -        | √         | -         |
| 10                       | Tampilan animasi                                | -                  | - | -        | √         | -         |
| 11                       | Keefektifan animasi                             | -                  | - | -        | √         | -         |
| 12                       | Pemilihan ukuran                                | -                  | - | -        | √         | -         |
| 13                       | Pemilihan bentuk tulisan                        | -                  | - | -        | √         | -         |
| 14                       | Format baku penulisan                           | -                  | - | -        | √         | -         |
| 15                       | Peran penggunaan media                          | -                  | - | -        | √         | -         |
| 16                       | Penggunaan media bagi pendidik                  | -                  | - | -        | -         | √         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |   | -                  | - | <b>3</b> | <b>52</b> | <b>10</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |   | <b>65</b>          |   |          |           |           |
| <b>Rata-rata</b>         |   | <b>4,06</b>        |   |          |           |           |
| <b>Kriteria</b>          |   | <b>Sangat Baik</b> |   |          |           |           |

Tabel 14 di atas merupakan evaluasi dari ahli media berdasarkan aspek kualitas tampilan. Hasil yang diperoleh adalah dengan kriteria ”sangat baik”.

### c. Data Evaluasi Guru Pengampu

Data evaluasi guru pengampu merupakan data yang diperoleh dari guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik di SMK N 1 Seyegan. Data tersebut diambil dengan tujuan mendapatkan pendapat guru sebagai pengguna dalam proses belajar mengajar berdasarkan aspek penggunaan media dan aspek kemanfaatan. Untuk lebih jelasnya, data evaluasi guru pengampu sesuai aspek penggunaan media dan aspek kemanfaatan dapat dilihat pada Tabel 15 dan 16.

Tabel 15. Data Evaluasi Guru Pengampu Aspek Penggunaan media

| No                       | Indikator   | Skor               |   |   |           |           |
|--------------------------|---|--------------------|---|---|-----------|-----------|
|                          |   | 1                  | 2 | 3 | 4         | 5         |
| 1                        | Kemudahan penggunaan navigasi maju dan mundur             | -                  | - | - | -         | √         |
| 2                        | Kemudahan penggunaan navigasi membuka dan menutup program | -                  | - | - | √         | -         |
| 3                        | Kemudahan penggunaan navigasi menu utama                  | -                  | - | - | √         | -         |
| 4                        | Kemudahan penggunaan membuka intrro                       | -                  | - | - | √         | -         |
| 5                        | Kemudahan menjalankan animasi                             | -                  | - | - | √         | -         |
| 6                        | Kemudahan penggunaan membuka video                        | -                  | - | - | -         | √         |
| 7                        | Kemudahan penggunaan soal evaluasi                        | -                  | - | - | √         | -         |
| 8                        | Kemudahan penggunaan membuka struktur materi              | -                  | - | - | √         | -         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |   | -                  | - | - | <b>24</b> | <b>10</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |   | <b>34</b>          |   |   |           |           |
| <b>Rata-rata</b>         |   | <b>4,2</b>         |   |   |           |           |
| <b>Kriteria</b>          |   | <b>Sangat Baik</b> |   |   |           |           |



Tabel 15 di atas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi guru pengampu berdasarkan aspek pengoperasian program ditinjau dari indikator kemudahan penggunaan media dan struktur materi. Hasil yang diperoleh adalah dengan kriteria "sangat baik".

Tabel 16. Data Evaluasi Guru Pengampu Aspek Kemanfaatan

| No                       | Indikator   | Skor               |   |   |          |           |
|--------------------------|---|--------------------|---|---|----------|-----------|
|                          |   | 1                  | 2 | 3 | 4        | 5         |
| 1                        | Peran penggunaan media dalam PBM                      | -                  | - | - | -        | √         |
| 2                        | Peran penggunaan media bagi pendidik                  | -                  | - | - | -        | √         |
| 3                        | Tingkat kemudahan peserta didik dalam memahami materi | -                  | - | - | √        | -         |
| 4                        | Memberikan fokus perhatian                            | -                  | - | - | -        | √         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |   | -                  | - | - | <b>4</b> | <b>15</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |   | <b>19</b>          |   |   |          |           |
| <b>Rata-rata</b>         |   | <b>4,7</b>         |   |   |          |           |
| <b>Kriteria</b>          |   | <b>Sangat Baik</b> |   |   |          |           |

Tabel 16 di atas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi guru pengampu berdasarkan aspek kemanfaatan ditinjau dari peran penggunaan media bagi pendidik, tingkat kemudahan peserta didik dalam memahami materi, dan memberikan fokus perhatian. Hasil yang diperoleh adalah dengan kriteria "sangat baik".

#### d. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan setelah dilakukan revisi tahap pertama. Hasil revisi tersebut juga sudah dikaji ulang oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba kelompok kecil ini diikuti oleh enam orang siswa kelas 1 TFL1 SMK N 1 Seyegan yang mempunyai

perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Ini bertujuan untuk mengetahui dan mengantisipasi hambatan atau kelemahan dan permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan untuk uji coba kelompok kecil.

Data uji coba kelompok kecil diperoleh melalui angket yang diberikan ke siswa. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang terlebih dahulu menerangkan materi menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilakukan pada hari Senin, 11 April 2011. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Distribusi skor pada uji coba kelompok kecil terhadap aspek Kemudahan program dan kemenarikan program dapat dilihat pada Tabel 17 dan 18.

Tabel 17. Data Hasil Penelitian Terhadap Siswa Aspek Kemudahan Program

| No                       | Indikator                           | Skor               |   |           |           |           |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|---|-----------|-----------|-----------|
|                          |                                     | 1                  | 2 | 3         | 4         | 5         |
| 1                        | Siswa mudah membuka program         |                    |   | 2         | 2         | 2         |
| 2                        | Siswa mudah memilih menu            |                    |   | 2         | 3         | 1         |
| 3                        | Siswa mudah mengulang ke menu utama |                    |   | 2         | 1         | 3         |
| 4                        | Siswa aktif mengoperasikan program  |                    |   | 3         | 1         | 2         |
| 5                        | Siswa mudah membuka test            |                    |   | 1         | 2         | 3         |
| 6                        | Siswa mudah membuka skor test       |                    |   | 1         | 3         | 2         |
| 7                        | Siswa mudah menutup program         |                    |   | 1         | 2         | 3         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |                                     |                    |   | <b>36</b> | <b>56</b> | <b>80</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |                                     | <b>172</b>         |   |           |           |           |
| <b>Rerata</b>            |                                     | <b>4,09</b>        |   |           |           |           |
| <b>Kriteria</b>          |                                     | <b>Sangat Baik</b> |   |           |           |           |

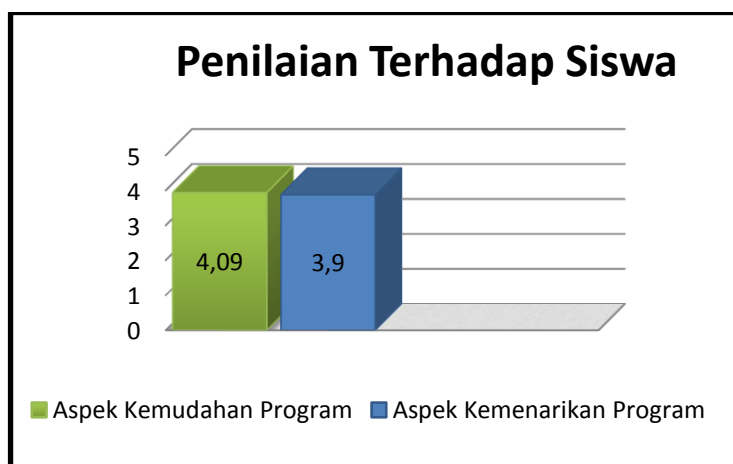
Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pada aspek kemudahan program mempunyai kualitas baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa program ini dapat digunakan

dengan mudah oleh siswa, tanpa kesulitan yang berarti. Perhitungan jumlah skor dan rerata dapat dilihat dalam lampiran.

Tabel 18. Data Hasil Penelitian Terhadap Siswa  
Aspek Kemenarikan program

| No                       | Indikator                           | Skor        |   |           |           |           |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------|---|-----------|-----------|-----------|
|                          |                                     | 1           | 2 | 3         | 4         | 5         |
| 1                        | Tulisan jelas dan mudah dibaca      | -           | - | 1         | 4         | 1         |
| 2                        | Komposisi warna dan tulisan menarik | -           | - | 2         | 3         | 1         |
| 3                        | Sajian animasi menarik              | -           | - | 2         | 3         | 1         |
| 4                        | Sajian gambar menarik               | -           | - | 1         | 3         | 2         |
| 5                        | Sajian video menarik                | -           | - | 3         | 2         | 1         |
| <b>Jumlah Skor</b>       |                                     | -           | - | <b>27</b> | <b>60</b> | <b>30</b> |
| <b>Total Jumlah Skor</b> |                                     | <b>117</b>  |   |           |           |           |
| <b>Rerata</b>            |                                     | <b>3,9</b>  |   |           |           |           |
| <b>Kriteria</b>          |                                     | <b>Baik</b> |   |           |           |           |

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini dapat menarik perhatian siswa. Hal ini dapat dilihat melalui kriteria penilaian yang diperoleh yaitu baik. Perhitungan jumlah skor dan rerata dapat dilihat dalam lampiran.



Gambar 33. Histogram tingkat penilaian siswa

Data penilaian kelas kecil terhadap siswa ditinjau dari aspek (1) kemudahan program skor rata – rata sebesar 4,09 dan dinyatakan baik (2) aspek kemenarikan program sebesar 3,9 dan dinyatakan baik. Secara keseluruhan tingkat validasi media pembelajaran teori gambar proyeksi dari penilaian terhadap siswa didapat skor rata – rata 3,99 dan dinyatakan baik sesuai dengan tabel 2.

#### e. Deskripsi Data Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan setelah revisi tahap kedua. Uji coba lapangan dilaksanakan terhadap 30 siswa kelas 1 TFL1 SMK N 1 Seyegan. Uji coba lapangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Data nilai *pre-test* dan *post-test* merupakan data nilai yang diperoleh dari siswa sebelum dan sesudah materi pembelajaran disampaikan. Kelas yang digunakan untuk penelitian adalah kelas 1 TFL 1 Pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* melibatkan 30 siswa dari masing-masing kelas 1 TFL1 di SMK N 1 Seyegan. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal masing-masing adalah 30 menit dengan jumlah soal 25 butir. Tabel dibawah merupakan data nilai hasil *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 19 Data Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas 1 TFL1

| No | NIS  | Skor Perolehan Nilai |           |
|----|------|----------------------|-----------|
|    |      | Pre-Test             | Post-Test |
| 1  | 6748 | 64                   | 92        |
| 2  | 6749 | 76                   | 88        |
| 3  | 6751 | 72                   | 96        |
| 4  | 6752 | 48                   | 76        |
| 5  | 6754 | 68                   | 74        |

|                        |      |             |             |
|------------------------|------|-------------|-------------|
| 6                      | 6755 | 64          | 84          |
| 7                      | 6756 | 76          | 84          |
| 8                      | 6757 | 68          | 84          |
| 9                      | 6759 | 64          | 88          |
| 10                     | 6760 | 52          | 84          |
| 11                     | 6761 | 68          | 88          |
| 12                     | 6763 | 76          | 96          |
| 13                     | 6764 | 68          | 96          |
| 14                     | 6765 | 60          | 88          |
| 15                     | 6766 | 48          | 84          |
| 16                     | 6767 | 64          | 76          |
| 17                     | 6769 | 64          | 76          |
| 18                     | 6770 | 60          | 92          |
| 19                     | 6771 | 84          | 88          |
| 20                     | 6772 | 88          | 88          |
| 21                     | 6773 | 88          | 92          |
| 22                     | 6774 | 72          | 88          |
| 23                     | 6775 | 48          | 76          |
| 24                     | 6776 | 68          | 92          |
| 25                     | 6778 | 72          | 96          |
| 26                     | 6779 | 64          | 96          |
| 27                     | 6780 | 80          | 96          |
| 28                     | 6781 | 64          | 88          |
| 29                     | 6782 | 76          | 92          |
| 30                     | 6783 | 76          | 96          |
| <b>Jumlah Nilai</b>    |      | <b>2040</b> | <b>2634</b> |
| <b>Rata-rata Nilai</b> |      | <b>68</b>   | <b>87,8</b> |

#### D. Revisi Produk

##### 1. Revisi Ahli Materi

Komentar dan saran-saran dari ahli materi baik dari hasil data evaluasi dan konsultasi yang dilakukan antara pengembang dan ahli materi kemudian dianalisis. Setelah di analisis langkah selanjutnya adalah melakukan revisi program sesuai saran. Pada aspek materi dilakukan penambahan, yaitu penambahan materi mengenai gambar penunjukkan

ukuran. Ini dimaksudkan agar siswa mengetahui garis ukuran yang digunakan.

Berikut adalah contoh tampilan media pembelajaran sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi adalah sebagai berikut.

- 1) Perubahan pada ukuran huruf, kontras, pemberian navigasi petunjuk dan navigasi sub menu *slide* materi.



Gambar 34.  
Tampilan Sebelum Diperbaiki



Gambar 35. Tampilan Setelah Diperbaiki Pada Gambar Penunjukan Ukuran

## 2. Revisi Ahli Media

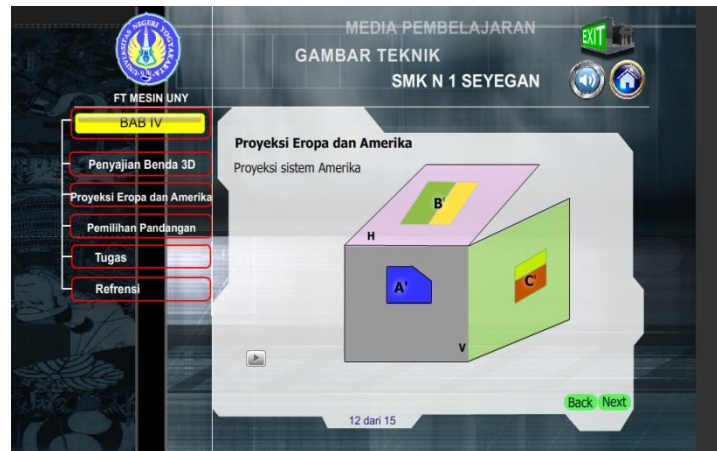
Komentar dan saran-saran dari ahli media baik dari hasil data evaluasi dan konsultasi yang dilakukan antara pengembang dan ahli media kemudian dianalisis. Setelah di analisis langkah selanjutnya adalah melakukan revisi program sesuai saran. Pada aspek kualitas tampilan dilakukan perubahan, yaitu dengan membenarkan contoh bukaan gambar pada proyeksi amerika. Ini dilakukan dengan tujuan agar contoh gambar yang ingin disampaikan melalui media pembelajaran dapat diterima oleh siswa dengan jelas.

Perubahan lainnya terletak pada tombol *home* yang harus ditampilkan pada setiap *capture*. Ini dilakukan agar memudahkan pengoperasi program untuk kembali ke menu utama tanpa mematikan program. Berikut adalah contoh tampilan media pembelajaran sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan berdasarkan komentar dan saran dari ahli media adalah sebagai berikut:

- a) Perubahan pada animasi yang digunakan, yaitu contoh gambar proyeksi amerika.



Gambar 36 Tampilan sebelum diperbaiki



Gambar 37. Tampilan setelah diperbaiki

b) Perubahan pada tata letak *home* disemua *capture*.



Gambar 38. Tampilan sebelum diperbaiki



Gambar 39. Tampilan setelah diperbaiki



## E. Pembahasan

Produk akhir dari penelitian *Research and Development* ini dihasilkan sebuah produk multimedia pembelajaran gambar teknik. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan untuk memperoleh sebuah multimedia pembelajaran yang mempunyai kualitas yang baik. Thorn mengemukakan, bahwa sebuah produk multimedia pembelajaran dapat dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila (1) mudah dalam pengoperasiannya, (2) mempunyai nilai artistik dan estetika, (3) mempunyai kandungan kognisi, (4) mempresentasikan informasi, (5) mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan serta (6) harus dapat memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik.

Untuk menilai keenam komponen di atas dilakukan serangkaian penelitian melalui pengujian oleh pengembang (*blac box testing*), uji ahli (*expert judgement*), dan pengujian yang dilakukan oleh pemakai produk ini. Pada masing-masing pengujian dilakukan perbaikan-perbaikan guna memperoleh hasil multimedia pembelajaran yang mempunyai kualitas yang baik.

Pada *black box testing* ditemui beberapa masalah pada saat menjalankan program, yaitu masih terdapat beberapa *Action Script* yang belum sesuai sehingga ketika menyeleksi tombol, menu yang ditampilkan belum sesuai dengan yang diinginkan. Selain itu ada beberapa perubahan pada saat pengimplementasian *storyboard*. Perubahan ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas tampilan multimedia pembelajaran.

Pengujian ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi menilai materi media dari aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Untuk memperoleh kualitas materi media yang baik, sebelum materi media disajikan dalam media, terlebih dahulu dilakukan penelitian pendahuluan dalam rangka pengumpulan materi gambar teknik yang disajikan dalam media. Pengumpulan materi ini dilakukan dengan *Delphi technique* yang dilakukan dalam dua putaran. Putaran pertama yaitu dengan meminta masukan kepada dosen-dosen serta guru pengampu mata pelajaran gambar teknik yang dilakukan melalui wawancara tertulis. Putaran kedua dilakukan dengan membuat daftar sub-sub pokok bahasan dari data yang diperoleh pada putaran pertama, yang kemudian diajukan kembali kepada dosen-dosen dan guru pengampu mata pelajaran teori gambar teknik untuk memperoleh materi yang akan disajikan pada multimedia pembelajaran gambar teknik.

Setelah diperoleh sub-sub pokok bahasan materi gambar teknik kemudian materi tersebut dikembangkan dengan membaca buku-buku, serta pencarian melalui internet. Setelah itu materi tersebut disajikan dalam media kemudian dinilai oleh ahli materi. Penilaian dilakukan untuk melihat kesesuaian materi media terhadap silabus pembelajaran teori gambar teknik, kesesuaian materi media pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran teori gambar teknik, kesesuaian materi media pembelajaran terhadap kompetensi dasar, kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang gambar proyeksi, keruntutan penyajian materi media pembelajaran, cakupan materi dalam menjelaskan pokok bahasan gambar proyeksi, pemilihan contoh-contoh yang

ditampilkan dalam menjelaskan konsep-konsep proyeksi, kualitas ilustrasi berupa video, animasi, gambar terhadap materi media pembelajaran serta kesesuaian video, animasi, gambar terhadap konsep yang diajarkan.

### 1. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi terdiri dari aspek kualitas materi. Pada aspek kualitas materi terdapat 16 butir yang dinilai. Adapun persentase penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Persentase Penilaian Ahli Materi.

| No | Aspek           | Skor yang diperoleh | Skor yang diharapkan | %            |
|----|-----------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 1  | Kualitas materi | 67                  | 80                   | 83,75        |
|    | <b>Total</b>    | <b>67</b>           | <b>80</b>            | <b>83.75</b> |

Penilaian ahli materi ditinjau dari aspek kualitas materi yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) mendapatkan persentase sebesar 83,75 %. Secara keseluruhan penilaian ahli materi memperoleh persentase sebesar 83,75 %. Tingkat persentase kelayakan menurut (M. Ngalim Purwanto: 2002:103) dengan persentase 83,75 % masuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggambar teknik layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

## 2. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media terdiri dari aspek kualitas tampilan yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) Adapun persentase penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Persentase Penilaian Ahli Media.

| No | Aspek             | Skor yang diperoleh | Skor yang diharapkan | %            |
|----|-------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 1  | Kualitas tampilan | 65                  | 80                   | 81,25        |
|    | <b>Total</b>      | <b>65</b>           | <b>80</b>            | <b>81,25</b> |

Penilaian ahli media ditinjau dari aspek kualitas tampilan mendapatkan persentase sebesar 81,25. Secara keseluruhan penilaian ahli media memperoleh persentase sebesar 81,25 %. Tingkat persentase kelayakan menurut (M. Ngalim Purwanto: 2002:103) dengan persentase 81,25 % masuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggambar teknik layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

## 3. Data Evaluasi Guru Pengampu

Data evaluasi guru pengampu merupakan data yang diperoleh dari guru pengampu mata pelajaran Menggambar Teknik di SMK N 1 Seyegan. Data tersebut diambil dengan tujuan mendapatkan pendapat guru sebagai pengguna dalam proses belajar mengajar berdasarkan aspek kemudahan penggunaan media dan kemanfaatan penggunaan program yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207). Adapun persentase data evaluasi guru pengampu dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Persentase Data Evaluasi Guru Pengampu.

| No | Aspek                          | Skor yang diperoleh | Skor yang diharapkan | %            |
|----|--------------------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 1  | Kemudahan penggunaan media     | 34                  | 40                   | 85           |
| 2  | Kemanfaatan penggunaan program | 19                  | 20                   | 95           |
|    | <b>Total</b>                   | <b>53</b>           | <b>60</b>            | <b>88,33</b> |

Data evaluasi guru pengampu pada aspek Kemudahan penggunaan media mendapatkan persentase sebesar 85 %, aspek kemanfaatan penggunaan program sebesar 95 %. Secara keseluruhan data evaluasi guru pengampu memperoleh persentase sebesar 88,33 %. Tingkat persentase kelayakan menurut (M. Ngalim Purwanto: 2002:103) sebesar 88,33 % masuk dalam kategori “ sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Menggambar Teknik sangat baik dan layak digunakan untuk membantu proses belajar mengajar.

#### 4. Uji Coba Kelompok Kecil

Data yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil berasal dari 6 siswa. Data tersebut digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Data ini meliputi 2 aspek yaitu aspek kemudahan program dan aspek kemenarikan program yang dikutip (Suharsimi arikunto, 2010: 206). Adapun persentase data uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Persentase Data Uji Coba Kelompok Kecil.

| No | Aspek               | Skor yang diperoleh | Skor yang diharapkan | %            |
|----|---------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 1  | Kemudahan Program   | 172                 | 210                  | 81,90        |
| 2  | Kemenarikan Program | 117                 | 150                  | 78           |
|    | <b>Total</b>        | <b>289</b>          | <b>360</b>           | <b>80,27</b> |

Data uji coba kelompok kecil pada aspek Kemudahan Program mendapatkan persentase sebesar 81,90 %, aspek Kemenarikan Program sebesar 78 %. Secara keseluruhan data uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 80,27 %. Tingkat persentase kelayakan menurut (M. Ngalim Purwanto: 2002:103) sebesar 80,27 % masuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggambar teknik layak digunakan untuk uji lapangan.

## 5. Uji Coba Lapangan

Data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan berasal dari 30 siswa. Data tersebut digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Data ini terdiri dari aspek kualitas belajar yang dikutip (Suharsimi arikunto, 2010: 206). Adapun persentase data uji coba lapangan dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Persentase Data Uji Coba Lapangan.

| No | Aspek                  | Skor yang diperoleh | Skor yang diharapkan | %           |
|----|------------------------|---------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Kualitas siswa belajar | 87,8                | 100                  | 87,8        |
|    | <b>Total</b>           | <b>87,8</b>         | <b>100</b>           | <b>87,8</b> |

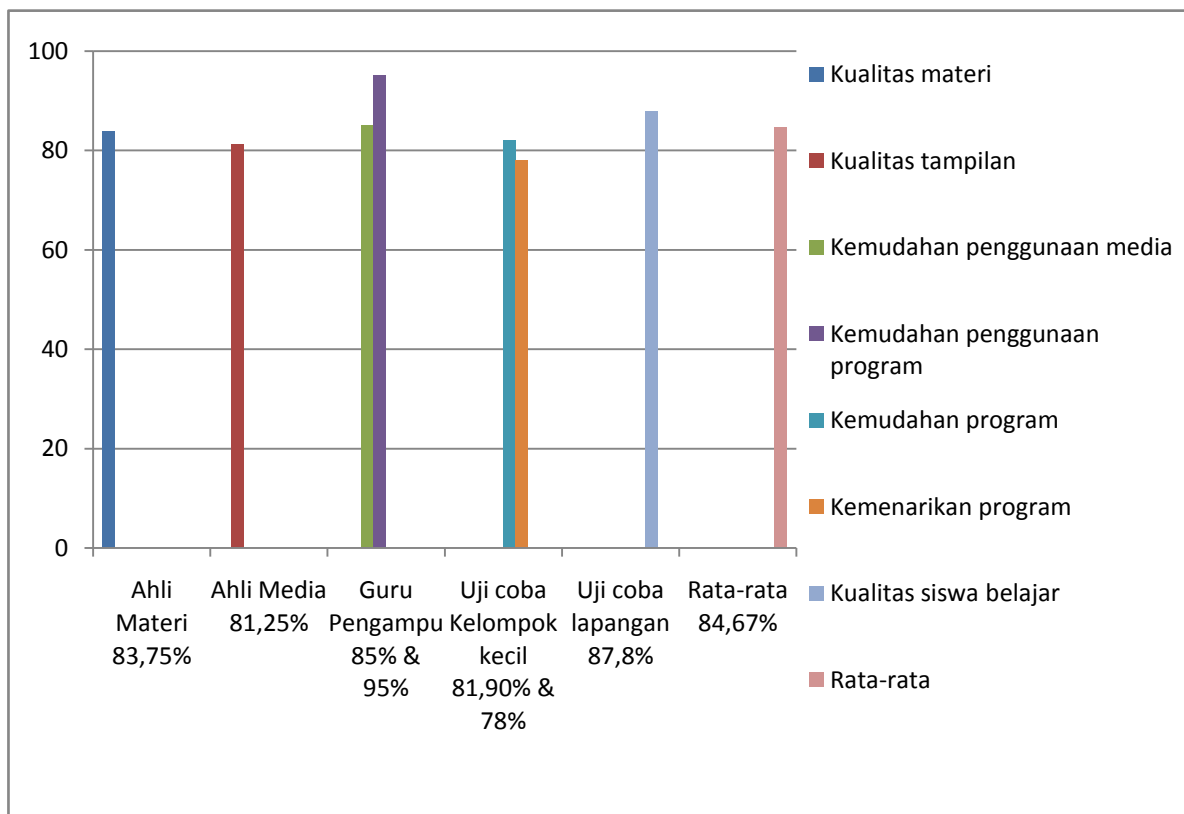
Data uji coba lapangan pada aspek Kualitas siswa belajar yang berstandar dari nilai KKM Secara keseluruhan data uji coba lapangan memperoleh menurut persentase sebesar 87,8 % dari standar nilai KKM 75. Tingkat persentase kelayakan (M. Ngalim Purwanto: 2002:103) sebesar 87,8% diatas nilai KKM masuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggambar teknik layak digunakan.

Berikut ini adalah data dari setiap penilaian yang telah dilakukan.

Tabel 25. Total Data Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran

| No               | Penilaian  | persentase      |
|------------------|--|-----------------|
| 1                | Ahli materi <ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas materi</li> </ul>  | 83,75 %         |
| 2                | Ahli media <ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas tampilan</li> </ul>   | 81,25 %         |
| 3                | Guru pengampu <ul style="list-style-type: none"> <li>Kemudahan penggunaan media</li> <li>Kemanfaatan penggunaan program</li> </ul> | 85 %<br>95 %    |
| 4                | Uji coba kelompok kecil (siswa) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kemudahan Program</li> <li>Kemenarikan program</li> </ul>   | 81,90 %<br>78 % |
| 5                | Uji coba lapangan (siswa) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas siswa belajar</li> </ul>                                 | 87,8%           |
| <b>Rata-rata</b> |  | <b>84,67 %</b>  |

Dari uraian tersebut di atas secara keseluruhan skor persentase yang diperoleh sebesar 84,67 %, yang masuk dalam kategori “sangat baik”. Jadi media pembelajaran pada penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran Menggambar Teknik.



Gambar 40. Diagram keseluruhan skor Persentase kelayakan

Berdasarkan beberapa hasil penilaian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini telah melalui proses pengembangan untuk memperoleh hasil sebuah produk multimedia pembelajaran yang layak untuk digunakan sebagai multimedia pembelajaran pada mata diklat gambar teknik sub pokok bahasan gambar proyeksi.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan pengembangan media pembelajaran Menggambar Teknik menggunakan *macromedia flash CS3* untuk siswa SMK Negeri 1 Seyegan adalah dengan membuat desain produk awal : 1. Halaman menu awal program yang terdiri dari tombol intro dan skip intro, 2. Tampilan menu utama terdapat teks berisi judul media, nama pengembang dan tombol menu petunjuk, menu materi, menu evaluasi dan menu profil, 3. Menu petunjuk, 4. Menu materi berisi sub pokok bahasan yang terdiri dari pengertian dan fungsi gambar, ketentuan dasar pokok, konstruksi geometri, gambar proyeksi, gambar potongan, penunjukkan ukuran dan toleransi, 5. Sub pokok bahasan gambar proyeksi yang terdiri dari penyajian benda 3D, proyeksi Eropa dan Amerika, pemilihan pandangan, tugas dan referensi, 6. Menu Evaluasi, 7. Menu profil, 8. Tombol keluar untuk mengakhiri program.
2. Media pembelajaran dengan *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi mempunyai kualitas sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh penilaian ahli materi mencakup aspek kualitas materi memperoleh persentase sebesar 83,75% dengan kriteria “sangat baik”. Hasil validasi ahli media mencakup aspek kualitas tampilan memperoleh persentase

sebesar 81,25% dengan kriteria “sangat baik”. Evaluasi guru pengampu mencakup aspek kemudahan penggunaan media dan aspek kemanfaatan penggunaan program memperoleh persentase sebesar 88,33% dengan kriteria “sangat baik”. Uji coba kelompok kecil mencakup aspek kemudahan program dan aspek kemenarikan program memperoleh persentase sebesar 80,25% dengan kriteria “baik”. Uji coba lapangan mencakup aspek kualitas siswa belajar dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 87,8 % dengan kriteria “sangat baik”. Jadi secara keseluruhan skor persentase yang diperoleh sebesar 84,67 %, yang masuk dalam kategori “sangat baik”.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Dalam pengembangan media pembelajaran *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Pengembangan media hanya mengambil data pada teori gambar proyeksi saja, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu untuk menampilkan semua materi yang dibuat dalam media pembelajaran.

## **C. Implikasi**

Pengembangan media pembelajaran *macromedia flash CS3* pada teori gambar proyeksi menghasilkan suatu media pembelajaran yang baik dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan untuk menjalankan program aplikasi *Macromedia flash CS3*, minimal konfigurasi sistem yang harus dimiliki adalah sebagai berikut. Prosesor untuk microsoft windows: intel pentium 3 atau 4, RAM: 256 MB, Sistem Operasi untuk microsoft windows: windows 2000

service pack 3 atau windows XP, Hard disk kosong minimal 146 MB, Kartu VGA 1024 x 768 dan tersedianya Drive CD ROM.

#### **D. Saran**

1. Dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih lanjut perlu ditambahkan lagi animasi-animasi baik teks, gambar maupun video yang lebih menarik.
2. Sebaiknya guru perlu mendapatkan pelatihan tentang *macromedia flash CS3*.
3. Memodifikasi media pembelajaran dengan mmemperdalam bahan dan animasi Menggambar Teknik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2003). *Southern Regional Education Board - USA*  
<http://www.evalutech.sreb.org/>
- Andi Pramono (2006). *Panduan Lengkap Adobe Flash CS3 Profesional*.  
 Yogyakarta: Andi.
- Arif S. Sadiman. (1986). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Arif S. Sadiman. (2003). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Arsyad Azhar. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada..
- Aswan Zain & Djamarah Bahri Syaiful. (2006). *Strategi Belajar Mengajar..*  
 Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Borg W.R & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: an introduction (4<sup>th</sup> ed)*.  
 New York: Longman Inc.
- Danim Suwardan. (1995). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Desmutri Hasanawati. 2000. *Kreativitas Pemanfaatan Media Pendidikan Dalam Pembelajaran IPA Di SDN Demak Ijo I, SDN Gamping II Dan SDN Jambon I Di Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman*. Yogyakarta : FIP UNY.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*.  
 Yogyakarta: Mitra Cendekia Press
- Eka Yogaswara. (2007). *Membaca Gambar Teknik SMK*. Bandung : CV. Armico
- G. Takhesi Sato. (2000). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta : PT. Pertja.
- Oemar Hamalik. (2005). *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru
- Hamzah. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta :Bumi Aksara.

- D. John Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- M. Alisuf Sabri. (2001). *Pengantar Psikologi Umum dan Perkembangan*. Jakarta: CV. Pedoman Ilmu Jaya.
- Yusufhadi Miarso, dkk. (1984). *Teknologi Komunikasi Pendidikan – Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Mukmin. (1998). *Paradigma Pembelajaran Dalam KBK*, Makalah: BPG. Yogyakarta.
- E Mulyasa (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi ( KBK ) Konsep, Karakteristik dan Implementasi*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya
- Ngalim Purwanto. (1993). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Ngalim Purwanto. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Oetomo Budi Sutedjo Dharma (2002) *e- Education Konsep Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta
- Pramono Andi. (2004). *Presentasi Multimedia Dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pribadi B. A. dan Putri D.P (2005). *Ragam media dalam pembelajaran*. Jakarta: UT.
- Sirod Hantoro & Pardjono. (2002). *Menggambar Mesin*. Yogyakarta : Adicita Karya Nusa.
- Nana Sudjana & Rivai A. (2002). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensino.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Tindakan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D*. Bandung: Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto. (1993). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sukardjo. (2010). *Evaluasi Pembelajaran Bidang Studi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukmadinata Nana Syaodih. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumadi Suryasubrata. (1997). *Proses Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutopo Hadi A. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suyanto. (2005). *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: ANDI.
- Syah Muhibbin. (1995). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1991. *Kamus Besar bahasa Indonesia edisi Kedua*. Jakarta: Balai Pustaka
- Winkel, W. S. 1983. *Psikologi Pendidikan Dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia.



## OBSERVASI

## PEMBELAJARAN DI KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

## UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

NAMA MAHASISWA: SULISTYO DWI HP

KELAS : X TFL

NO. MAHASISWA : 09503245009

TEMPAT : SMK N 1 SEYEGAN

## MATA PELAJARAN MENGGAMBAR TEKNIK

| No       | Aspek yang diamati                               | Deskripsi Hasil Pengamatan   |
|----------|--|--|
| <b>A</b> | <b>Perangkat Pembelajaran</b>                    |  |
|          | 1. Kurikulum Tingkat satuan Pembelajaran ( KTSP) | Kurikulum sudah tersedia dan hanya tinggal pelaksanaannya.   |
|          | 2. Silabus                                       | Silabus sudah dibuat oleh masing-masing guru bidang studi.   |
|          | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)        | RPP sudah dibuat oleh masing-masing guru bidang studi.   |
| <b>B</b> | <b>Proses Pembelajaran</b>                       |  |
|          | 1. Membuka pelajaran                             | Membuka dengan salam, Mengabsensi kehadiran siswa, Mengulang pelajaran yang lalu, apersepsi Memberikan gambaran tentang pelajaran yang akan disampaikan.   |
|          | 2. Penyajian Materi                              | Menyampaikan materi dengan mengulas kembali materi pertemuan sebelumnya dan melanjutkan pada materi pelajaran hari ini.  |
|          | 3. Metode Pembelajaran                           | Menggunakan metode ceramah, Tanya jawab dan Pemberian contoh-contoh penggunaan dan penerapan gambar teknik di dunia industri dan usaha.  |
|          | 4. Penggunaan bahasa                             | Guru memberikan penjelasan dengan menggunakan istilah-istilah Teknik dan juga menggunakan bahasa yang mudah, lugas dipahami oleh siswa.  |
|          | 5. Penggunaan waktu                              | Teori dan praktek menggambar dengan waktu 4x 45 menit.   |
|          | 6. Gerak   | Menguasai kelas, gerak non verbal demonstrasi dengan menggambar / sket /diagram / istilah di papan tulis.  |
|          | 7. Cara memotivasi siswa                         | Dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan agar siswa lebih bisa memahami tentang materi yang disampaikan oleh guru serta guru memberikan dorongan kepada siswa agar siswa bisa lebih aktif lagi dalam PBM. |
|          | 8. Teknik bertanya                               | Guru memberikan pertanyaan seputar materi yang   |

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  |                            | diberikan,<br>siswa merespon pertanyaan dari guru selain itu guru juga memberikan pancingan-pancingan pertanyaan agar siswa lebih tertarik untuk bertanya. |
|  | 9. Teknik penguasaan kelas | Guru menganggap siswa belum mengerti apa-apa tentang materi yang diajarkan/disampaikan, sehingga materi yang diberikan akan lebih menyeluruh bagi siswa.   |

|          |                                  |   |
|----------|----------------------------------|---|
|          | 10. Penggunaan media             | hand out dan buku paket, modul, kertas kerja, dan papan black board.  |
|          | 11. Bentuk dan cara evaluasi     | Tugas individu dengan penilaian tiap tugas secara rutin dan terencana.<br>Hasil evaluasi siswa belum seluruhnya memenuhi KKM  |
|          | 12. Menutup pelajaran            | Guru menyimpulkan materi yang telah disampaikan, sebelum pelajaran diakhiri guru menanyakan kembali dengan cara pengulangan. Setelah itu siswa diberi tugas, berdoa dan salam |
| <b>C</b> | <b>Perilaku siswa</b>            |   |
|          | 1. Perilaku siswa di dalam kelas | Memperhatikan setiap penjelasan yang disampaikan, namun terkadang siswa jenuh dengan media pembelajaran yang digunakan.   |
|          | 2. Perilaku siswa di luar kelas  | Siswa beraktifitas di lingkungan sekolah seperti lap upacara, dan juga masih ada beberapa yang tinggal di dalam kelas.  |

Yogyakarta, Januari 2011

Guru mata pelajaran

Mahasiswa,

Suradi

NIP. 19530330 198203 1 001

Sulistyo Dwi HP

NIM. 09503245009





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

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 ps. 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)



Nomor : 532/UN34.15/PL/2011  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

30 Maret 2011

Yth.

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

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran dengan Macromedia Flash pada Teori Gambar Proyeksi Di SMKN 1 Seyegan Sleman"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama              | NIM         | Jurusan/Prodi           | Lokasi Penelitian |
|-----|-------------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| 1.  | Sulistyo Dwi H.P. | 09503245009 | Pend. Teknik Mesin - S1 | SMKN 1 Seyegan    |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.,  
NIP : 19640302 198901 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 30 Maret 2011 sampai dengan selesai.

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

Dekan,  
a.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:  
Ketua Jurusan  
Ketua Program Studi



## PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

## SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/2394/V/2010

Membaca Surat : Dekan Fakultas Teknik - UNY

Nomor : 532/UN.34.15/PL/2011

Tanggal Surat : 30 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.

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

Nama : SULISTYO DWI H. P.

NIP/NIM : 09503245009

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta

Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MACROMEDIA FLASH CS3 PADA TEORI GAMBAR PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN SLEMAN

Lokasi : Kabupaten Sleman

Waktu : 3 (tiga) Bulan.

Mulai tanggal : 30 Maret s/d 30 Juni 2011

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin 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 dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang 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 : 30 Maret 2011

An. Sekretaris Daerah  
Asisten Perencanaan dan Pembangunan  
Uk. Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, Cq. Bappeda
3. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY
4. Dekan Fakultas Teknik - UNY
5. Yang Bersangkutan







PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( **BAPPEDA** )

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 0897 2011

**TENTANG  
PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

- Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.  
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/2394/V/2011 Tanggal: 30 Maret 2011. Hal: Izin Penelitian.

**MENGIZINKAN :**

- Kepada :  
Nama : **SULISTYO DWI HARYO PUSPITO**  
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 09503245009  
Program/ Tingkat : S1  
Instansi/ Perguruan Tinggi : UNY  
Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta  
Alamat Rumah : Turen RT 2 / RW 3 Gondosuli Muntilan, Magelang  
No. Tlp/ HP : 085977568237  
Untuk : Mengadakan Penelitian dengan judul:  
**"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN  
MACROMEDIA FLASH CS 3 PADA TEORI GAMBAR  
PROYEKSI DI SMK N 1 SEYEGAN SLEMAN"**  
Lokasi : Kab. Sleman  
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal : 30 Maret 2011 s/d  
30 Juni 2011.

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Lurah Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.
4. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman  
Pada Tanggal : 30 Maret 2011

**Tembusan Kepada Yth :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan).
2. Ka. Badan Kesbanglimas & PB Kab Sleman.
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda, & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Seyegan
6. Ka. SMK N 1 Seyegan
7. Dekan Fak. Teknik-UNY.
8. Pertiinggal

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman  
Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi  
u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang

**SRI NURHIDAYAH, S.Si, MT**  
Penata Tk. I. III/d

## **SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs Sudarmadi.

Telah memeriksa dan memvalidasi instrument penelitian atas nama:

Nama : Sulistyo Dwi Haryo Puspito

NIM : 09503245009

Fak./Jur/Prodi : Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Mesin

Untuk mengambil data pada penelitian yang berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman ”**.

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

Yogyakarta, April 2011  
Validator,

**Drs Sudarmadi**  
NIP. 19520213 198603 1 004

Catatan:

---

---

---

---

**KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN**  
**GAMBAR TEKNIK**

Kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden diadopsi dari *Southern Regional Education Board-USA*(<http://www.evalutech.sreb.org/>) yaitu: unsur navigasi, kualitas tampilan, animasi, ketepatan isi materi (relevansi kompetensi). Kisi-kisi instrumen menurut (Suharsimi Arikunto, 2010: 207) kualitas guru mengajar, kelengkapan materi, keruntutan materi, kejelasan materi, kedalaman materi, kemudahan pemahaman materi, konsep dan kosakata, tampilan sesuai dengan tingkat kedewasaan intelektual siswa, dan bantuan animasi pada pemahaman materi. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan dalam penelitian:

**1. Instrumen untuk Ahli Materi Pembelajaran**

Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari aspek : (1) kelengkapan materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi

| No. | Aspek           | Indikator                                  | Butir soal   | No. butir |
|-----|-----------------|--|--|-----------|
| 1.  | Kualitas materi | - Ketepatan isi materi (Relevansi silabus) | - Kesesuaian materi media dengan silabus pembelajaran                        | 1         |
|     |                 |  | - Materi media disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran Menggambar teknik.  | 2         |
|     |                 |  | - Materi media disusun sesuai dengan kompetensi                              | 3         |
|     |                 |  | - kebenaran materi media sudah tepat/sesuai                                  |           |
|     |                 | - Kelengkapan materi                       | - Kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang gambar proyeksi            | 4         |
|     |                 |  | - Kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang proyeksi sistem amerika    | 5         |
|     |                 |  | - Kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang proyeksi sistem eropa      | 6         |
|     |                 | - Keruntutan materi                        | - Keruntutan penyampaian materi media pembelajaran Menggambar teknik.        | 7         |
|     |                 |  | - Urutan materi dari pola umum kekhusus                                      |           |
|     |                 |  | - Struktur materi yang disajikan   |           |
|     |                 |  | - Cakupan materi dalam menjelaskan pokok bahasan proyeksi secara keseluruhan | 8         |
|     |                 |  | - Contoh-contoh yang ditampilkan dalam media                                 |           |

|  |  |                              |   |   |
|--|--|------------------------------|---|---|
|  |  |                              | pembelajaran  | 9 |
|  |  |                              | - Pemberian tugas-tugas sesuai dengan tujuan pembelajaran   | 1 |
|  |  |                              | Menggambar teknik   | 0 |
|  |  | - Kedalaman materi           |   | 1 |
|  |  |                              |   | 1 |
|  |  |                              | - Kejelasan materi membantu dalam proses pembelajaran   |   |
|  |  |                              | - Materi yang digunakan memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran yang disampaikan             | 1 |
|  |  |                              |   | 2 |
|  |  |                              | - Kejelasan materi memberikan fokus perhatian bagi peserta didik terhadap pembelajaran mengenai proyeksi. | 1 |
|  |  |                              |   | 3 |
|  |  | - Kemudahan pemahaman materi |   |   |
|  |  |                              |   | 1 |
|  |  |                              |   | 4 |
|  |  |                              |   | 1 |
|  |  |                              |   | 5 |
|  |  |                              |   | 1 |
|  |  |                              |   | 6 |

## 2. Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek: (1) kualitas tampilan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media pembelajaran yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media Pembelajaran

| No. | Aspek             | Indikator                               | Butir soal   | No<br>Butir |
|-----|-------------------|---|--|-------------|
| 1   | Kualitas tampilan | - Unsur navigasi                        | - Kemudahan penggunaan navigasi <i>back &amp; next</i> mundur yang disajikan dalam media | 1           |
|     |                   |   | - Kemudahan penggunaan navigasi materi dan keluar yang disajikan dalam media             | 2           |
|     |                   |   | - Kemudahan penggunaan navigasi play yang disajikan dalam media                          | 3           |
|     |                   |   | - Kemudahan penggunaan navigasi menu utama yang disajikan dalam media                    | 4           |
|     |                   | - Animasi                               | - Komposisi warna gambar animasi tepat   | 5           |
|     |                   |   | - Komposisi warna tulisan jelas terbaca terhadap warna latar (background)                | 6           |
|     |                   |   | - Pemilihan slide untuk memberikan fokus perhatian                                       | 7           |
|     |                   |   | - Tampilan video dalam media   | 8           |
|     |                   |   | - Keefektifan video dalam animasi  | 9           |
|     |                   |   | - Tampilan animasi dalam media   | 10          |
|     |                   |   | - Keefektifan animasi dalam menjelaskan materi   | 11          |
|     |                   | - Kosakata                              | - Ukuran tulisan jelas untuk dilihat / dibaca  | 12          |
|     |                   |   | - Bentuk tulisan jelas untuk dilihat/dibaca  | 13          |
|     |                   |   | - Materi media ditulis dengan format baku  | 14          |
|     |                   | - Bantuan animasi pada pemahaman materi | - Penggunaan media sangat membantu dalam proses pembelajaran                             | 15          |
|     |                   |   | - Penggunaan media akan mempermudah pendidik dalam memberikan                            | 16          |



|  |  |  |   |    |
|--|--|--|---|----|
|  |  |  | pembelajaran  |    |
|  |  |  | - Penggunaan media memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan  | 17 |
|  |  |  | - Penggunaan media memberikan fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran | 18 |

### 3. Instrumen untuk Guru Pengampu

Instrumen untuk guru ditinjau dari aspek : (1) kemudahan penggunaan media dan (2) kemanfaatan program. Kisi-kisi instrumen untuk guru yang dikutip oleh (Suharsimi arikunto, 2010: 207) dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3.** Kisi-Kisi Instrumen Untuk Guru

| No. | aspek                          | indikator                    | Butir soal   | N<br>o.<br>b<br>u<br>t<br>i<br>r     |
|-----|--------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1   | Kemudahan penggunaan program   | - Pengoperasian program      | - Kejelasan dalam penggunaan media<br>- Membuka dan menutup program<br>- Membuka menu utama<br>- Membuka intro<br>- Menjalankan animasi<br>- Membuka video<br>- Menggunakan soal evaluasi<br>- membuka struktur materi                                 | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |
| 2   | Kemanfaatan penggunaan program | - Bantuan dalam pembelajaran | - Penggunaan media sangat membantu dalam proses pembelajaran<br>- Penggunaan media akan mempermudah pendidik dalam memberikan pembelajaran<br>- Penggunaan media memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan<br>- Penggunaan media | 9<br>1<br>0<br>1<br>1                |

|  |  |  |  |        |
|--|--|--|--|--------|
|  |  |  | memberikan fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran | 1<br>2 |
|--|--|--|--|--------|

#### 4. Instrumen untuk Peserta Didik (Siswa)

Instrumen untuk siswa ditinjau dari aspek : (1) kualitas siswa belajar.  
Kisi-kisi instrumen untuk siswa yang dikutip (Suharsimi arikunto, 2010: 206) dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

**Tabel 4.** Kisi-Kisi Instrumen Untuk Peserta Didik (Siswa)

| No. | aspek                  | indikator                  | Butir soal  | No. butir  |
|-----|------------------------|----------------------------|---|--|
| 1   | Kualitas siswa belajar | - Pengertian gambar teknik | - Pengertian gambar teknik<br>- Kode Standar<br>- Pengertian standar gambar   | 1<br>2<br>3  |
|     |                        | - Fungsi gambar teknik     | - Fungsi gambar teknik<br>- Alat-alat yang digunakan<br>- Fungsi garis<br>- Jenis kertas<br>- Standar ukuran kertas<br>- Ukuran garis tepi  | 4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9   |
|     |                        | - Teknik gambar proyeksi   | - Pengertian proyeksi<br>- Penyajian gambar<br>- Contoh gambar proyeksi miring<br>- Contoh gambar proyeksi isometri<br>- Pembagian kuadran<br>- Contoh pandangan muka<br>- Contoh pandangan atas<br>- Contoh pandangan samping kanan<br>- Contoh pandangan depan<br>- Contoh gambar proyeksi<br>- Simbol proyeksi | 10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>16,23<br>17,19,<br>20<br>18,21<br>22<br>24<br>25 |

## 1. Teknik Gambar Mesin (018)

| STANDAR KOMPETENSI   | KOMPETENSI DASAR   |
|--|--|
| 1. Memindah material secara manual                             | 1.1 Mengangkat material secara manual<br>1.2 Menggerakkan/mengganti material secara manual.  |
| 2. Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar | 2.1 Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar<br>2.2 Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar<br>2.3 Memelihara peralatan pembandingan dan/ atau alat ukur dasar. |
| 3. Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi                   | 3.1 Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik presisi<br>3.2 Menggunakan alat ukur mekanik presisi<br>3.3 Memelihara alat ukur mekanik presisi.  |
| 4. Menggunakan perkakas tangan                                 | 4.1 Menjelaskan jenis, fungsi dan cara penggunaan perkakas tangan<br>4.2 Menggunakan macam-macam perkakas tangan.  |
| 5. Menggunakan perkakas bertenaga/operasi digenggam            | 5.1 Menjelaskan jenis, fungsi dan cara penggunaan perkakas bertenaga<br>5.2 Menggunakan macam-macam perkakas bertenaga.  |

| STANDAR KOMPETENSI  | KOMPETENSI DASAR   |
|---|--|
| 6. Menggunakan mesin untuk operasi dasar  | <p>6.1 <i>Menjelaskan cara mengeset mesin</i></p> <p>6.2 <i>Menjelaskan cara mengoperasikan mesin</i></p>  |
| 7. Melakukan rutinitas las oksigen-asetilen (las karbit)                                | <p>7.1 Menyiapkan material untuk pengelasan</p> <p>7.2 Menghubungkan dan mengeset peralatan pengelasan</p> <p>7.3 Menentukan peralatan las, pengesetan dan barang-barang yang digunakan</p> <p>7.4 Melakukan rutinitas pengelasan.</p> |
| 8. Melakukan rutinitas pengelasan menggunakan las busur manual dan/atau las gas (metal) | <p>8.1 Menentukan persyaratan pengelasan</p> <p>8.2 Menyiapkan material untuk pengelasan</p> <p>8.3 Mengeset mesin las, elektroda dan/atau kawat las</p> <p>8.4 Melaksanakan rutinitas pengelasan.</p>                                 |
| 9. Melaksanakan fabrikasi, pembentukan, pelengkungan, dan pencetakan                    | <p>9.1 Memilih dan memasang peralatan membentuk/pencetak untuk suatu pengoperasian khusus</p> <p>9.2 Mengoperasikan peralatan pembentuk/pencetak</p> <p>9.3 Membentuk dan mencetak material.</p>                                       |
| 10. Menginterpretasikan sketsa  | <p>10.1 <i>Menyiapkan sket tangan</i></p> <p>10.2 Mengartikan detil sket tangan.</p>   |
| 11. Membaca gambar teknik   | <p>11.1 <i>Mendesripsikan gambar teknik</i></p> <p>11.2 <i>Memilih teknik gambar yang benar</i></p> <p>11.3 <i>Membaca gambar teknik.</i></p>  |

| STANDAR KOMPETENSI  | KOMPETENSI DASAR   |
|---|--|
| 12. Mempersiapkan gambar teknik dasar   | 12.1 Mengidentifikasi tuntutan gambar<br>12.2 Menyiapkan dan membuat perubahan pada gambar permesinan<br>12.3 Mempersiapkan daftar bagian <i>engineering</i><br>12.4 Mengeluarkan gambar.  |
| 13. Merancang gambar teknik secara rinci  | 13.1 Mempersiapkan gambar perakitan, tata letak dan detail<br>13.2 Menterjemahkan spesifikasi dan pemilihan material, komponen dan/ atau perakitan<br>13.3 Memeriksa gambar.   |
| 14. Membuat bukaan/bentangan geometri   | 14.1 Membuat penandaan/melukis<br>14.2 Membuat model seperti yang disyaratkan<br>14.3 Membuat bukaan model sesuai persyaratan<br>14.4 Menginterpretasi level pekerjaan, standar dan simbol yang relevan<br>14.5 Menghitung kebutuhan material dari gambar detail.    |
| 15. Menggambar bukaan/ bentangan geometri lanjut benda silinder/persegi panjang | 15.1 Membuat penandaan/melukis<br>15.2 Membuat model seperti yang disyaratkan<br>15.3 Menggambar bukaan model sesuai persyaratan<br>15.4 Menginterpretasi level pekerjaan, standar dan simbol yang relevan<br>15.5 Menghitung kebutuhan material dari gambar detail. |

| STANDAR KOMPETENSI  | KOMPETENSI DASAR   |
|---|--|
| 16. Menggambar bukaan/<br>bentangan geometri lanjut<br>benda kerucut/kronis | 16.1 Membuat penandaan/melukis<br>16.2 Membuat model seperti yang<br>disyaratkan<br>16.3 Menggambar bukaan model sesuai<br>persyaratan<br>16.4 Menginterpretasi level pekerjaan,<br>standar dan simbol yang relevan<br>16.5 Menghitung kebutuhan material dari<br>gambar detail. |
| 17. Menggambar bukaan/<br>bentangan geometri lanjut<br>benda transisi       | 17.1 Membuat penandaan/melukis<br>17.2 Membuat model seperti yang<br>disyaratkan<br>17.3 Menggambar bukaan model sesuai<br>persyaratan<br>17.4 Menginterpretasi level pekerjaan,<br>standar dan simbol yang relevan<br>17.5 Menghitung kebutuhan material dari<br>gambar detail. |
| 18. Menggambar 2D dengan<br>sistem CAD                                      | 18.1 Menyiapkan piranti sistem<br>pendukung CAD<br>18.2 Membuat gambar 2D<br>18.3 Menghasilkan luaran<br>18.4 Membaca gambar 2D.   |
| 19. Membuat model 3D dengan<br>sistem CAD                                   | 19.1 Menyiapkan penggambaran 3D<br>19.2 Membuat model 3D<br>19.3 Mengedit model 3D<br>19.4 Menerapkan prosedur luaran dari<br>model 3D.  |

## SILABUS KOMPETENSI KEJURUAN

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 1 Seyegan

MATA PELAJARAN : Menggambar Teknik

KELAS / SEMESTER : X TFL/1 (satu)

STANDAR KOMPETENSI : Membaca gambar teknik

KODE KOMPETENSI :

ALOKASI WAKTU : 76 jam @45 menit

| KOMPETENSI DASAR                    | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN  | KEGIATAN PEMBELAJARAN   | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|-------------------------------------|---|--|---|---|---------------|----|----|--|
|                                     |   |  |   |   | TM            | PS | PI |  |
| 1. Mendiskripsikan gambar teknik    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gambar teknik didiskripsikan dengan benar sesuai kaidah kaidah baku</li> </ul>           | Materi tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan fungsi gambar teknik</li> <li>Ketentuan dasar / pokok gambar teknik</li> <li>Gambar konstruksi geometris</li> </ul>   | Mengenali informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan fungsi gambar teknik</li> <li>Ketentuan dasar / pokok gambar teknik</li> <li>Gambar konstruksi geometris</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Tes tertulis</li> <li>Hasil tugas</li> </ul> | 8             | 24 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku paket membaca gambar teknik</li> <li>Modul</li> <li>Buku pegangan</li> </ul> |
| 2. Memilih gambar teknik yang benar | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Teknik menggambar dipilih dengan benarsesuai dengan kaidah kaidah baku</b></li> </ul> | Materi tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik gambar proyeksi</li> <li>Teknik gambar potongan</li> <li><b>Teknik pencantuman penunjukan ukuran pada gambar</b></li> <li><b>Toleransi ukuran</b></li> <li><b>Gambar kerja</b></li> </ul> | Mengenali informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik gambar proyeksi</li> <li>Teknik gambar potongan</li> <li><b>Teknik pencantuman penunjukan ukuran pada gambar</b></li> <li><b>Toleransi ukuran</b></li> <li><b>Gambar kerja</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Tes tertulis</li> <li>Hasil tugas</li> </ul> | 8             | 24 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku paket membaca gambar teknik</li> <li>Modul</li> <li>Buku pegangan</li> </ul> |

Hal : Permohonan Judgement Ahli Materi

Kepada

Yth. Tiwan, MT.

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman”**. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Sulistyo Dwi Haryo Puspito

NIM : 09503245009

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti mohon bantuan Ahli Materi Pembelajaran untuk memvalidasi media berbasis komputer dengan program *Adobe Flash CS3* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas X Teknik Febrikasi TFL1 SMK N1 Seyegan, Sleman. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak Tiwan, MT., untuk bisa memberikan penilaian demi mendapatkan materi yang baik.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2011

Dosen Pembimbing

Hormat kami,

Pemohon

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

Sulistyo Dwi HP,  
NIM.09503245009



## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiwan, MT.

NIP : 19680224 199303 1 002

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran dalam skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman”**.

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Validator,

**Tiwan, MT.**

**NIP. 19680224 199303 1 002**

### LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI

Materi : Proyeksi  
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas X  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3  
 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan Sleman  
 Pengembang : Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
 Evaluator : Tiwan, MT.  
 Tanggal :  
 Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran Menggambar teknik 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 centang (✓) pada ☐ (kotak) yang sesuai dengan keyakinan bapak.

Contoh:

1. Bagaimakah kesesuaian materi media dengan silabus pembelajaran Menggambar teknik.

☒ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....

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 KUALITAS MATERI

1. Bagaimanakah kesesuaian materi media dengan silabus pembelajaran menggambar teknik.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

2. Bagaimanakah kesesuaian materi media pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran menggambar teknik.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

3. Bagaimanakah kesesuaian materi media pembelajaran terhadap kompetensi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

4. Bagaimanakah kebenaran materi pada media pembelajaran.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

5. Bagaimanakah kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang gambar proyeksi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

6. Bagaimanakah kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang proyeksi sistem amerika.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

7. Bagaimanakah kelengkapan materi khususnya pembahasan tentang proyeksi sistem eropa.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

8. Bagaimanakah keruntutan penyampaian materi media pembelajaran Menggambar teknik.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

9. Bagaimanakah urutan materi dari pola umum ke khusus.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

10. Bagaimanakah struktur materi yang disajikan.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

11. Bagaimanakah cakupan materi dalam menjelaskan pokok bahasan proyeksi secara keseluruhan.

☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

12. Bagaimanakah pemilihan contoh-contoh yang ditampilkan dalam media pembelajaran.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

13. Bagaimanakah kesesuaian tugas-tugas terhadap tujuan pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

14. Apakah kejelasan materi membantu dalam proses pembelajaran.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

15. Bagaimanakah tingkat kemudahan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dengan penggunaan media pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

16. Apakah kejelasan materi memberikan fokus perhatian bagi peserta didik terhadap pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

### C. KOMENTAR / SARAN UMUM

.....

.....

.....

.....

.....

#### **D. KESIMPULAN**

Program ini dinyatakan :

Layak diuji coba lapangan tanpa revisi

Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak

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

Yogyakarta, April 2011  
Ahli Materi

**Tiwan, MT.**  
**NIP. 19680224 199303 1 002**

Hal : Permohonan Judgement Ahli Media

Kepada

Yth. Dr. Mochammad Bruri Triyono, M.Pd.

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dilakukan penelitian dan pengembangan media yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman”**. Penelitian dilakukan oleh :

Nama : Sulistyo Dwi Haryo Puspito

NIM : 09503245009

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti mohon bantuan Ahli Media Pembelajaran untuk memvalidasi media berbasis komputer dengan program *Adobe Flash CS3* yang kami rancang. Media ini digunakan untuk siswa Kelas X Teknik Fabrikasi TFL1 SMK N1 Seyegan, Sleman. Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak Dr. Mochammad Bruri Triyono, M.Pd., untuk bisa memberikan penilaian demi mendapatkan media yang baik.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2011

Dosen Pembimbing

Hormat kami,

Pemohon

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

Sulistyo Dwi HP,  
NIM.09503245009

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Mochammad Bruri Triyono, M.Pd.

NIP : 19560216 198603 1 003

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran dalam skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman”**.

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, April 2011

Validator,

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

### **LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MEDIA**

Materi : Proyeksi  
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas X  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3  
 Pada Teori Gambar Proyeksi di SMK Negeri 1 Seyegan Sleman  
 Pengembang : Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
 Evaluator : Dr. Mochammad Bruri Triyono, M.Pd.  
 Tanggal :  
 Petunjuk:

4. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Media tentang pembelajaran Menggambar teknik untuk siswa SMK kelas X.



5. 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 centang (✓) pada ☐ (kotak) yang sesuai dengan keyakinan bapak.

Contoh:

Bagaimanakah peran penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mengenai proyeksi.

- ☒ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....

6. 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. KUALITAS MATERI

5. Bagaimanakah kemudahan penggunaan navigasi maju dan navigasi mundur yang disajikan dalam media.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

6. Bagaimanakah kemudahan penggunaan navigasi *materi* dan *keluar* yang disajikan dalam media.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                      ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

7. Bagaimanakah kemudahan penggunaan navigasi *play* yang disajikan dalam media.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
.....  
.....

8. Bagaimanakah kemudahan penggunaan navigasi menu utama yang disajikan dalam media.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
.....  
.....

9. Bagaimanakah pemilihan komposisi warna gambar animasi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
.....  
.....

10. Bagaimanakah komposisi warna tulisan terhadap warna latar (*background*).

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
.....  
.....

11. Bagaimanakah pemilihan *slide* untuk memberikan fokus perhatian

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
.....  
.....

12. Bagaimanakah tampilan video dalam media pembelajaran

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

13. Bagaimanakah keefektifan video dalam menjelaskan materi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

14. Bagaimanakah tampilan animasi dalam media.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

15. Bagaimanakah keefektifan animasi dalam menjelaskan materi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

16. Bagaimanakah pemilihan ukuran tulisan agar mudah dilihat / dibaca.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

17. Bagaimanakah pemilihan bentuk tulisan agar mudah dilihat / dibaca.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

18. Bagaimanakah format baku penulisan materi media pembelajaran.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                  ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

19. Bagaimanakah peran penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mengenai proyeksi

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                  ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

20. Bagaimanakah peran penggunaan media pembelajaran bagi pendidik dalam memberikan pembelajaran mengenai proyeksi.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                  ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

21. Bagaimanakah tingkat kemudahan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dengan penggunaan media pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                  ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

22. Bagaimanakah fokus perhatian penggunaan media bagi peserta didik terhadap pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                                  ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

## KOMENTAR / SARAN UMUM

.....

.....

.....

## KESIMPULAN

Program ini dinyatakan :  
 Layak diuji coba lapangan tanpa revisi  
 Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran  
 Tidak layak  
 (Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta, Maret 2011  
 Ahli Media

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

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

|                    |   |
|--------------------|---|
| NAMA SEKOLAH       | : SMK N 1 SEYEGAN   |
| MATA PELAJARAN     | : Gambar Teknik   |
| KELAS/SEMESTER     | : X/1 (SATU)  |
| PERTEMUAN KE-      | : 1 (SATU)  |
| ALOKASI WAKTU      | : 4 jam @ 45 menit  |
| STANDAR KOMPETENSI | : Membaca gambar teknik   |
| KOMPETENSI DASAR   | : Memilih gambar teknik yang benar  |
| INDIKATO           | : Teknik menggambar dipilih dengan benar sesuai dengan kaidah-kaidah baku |

---

### I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan proses pembelajaran siswa mampu :

1. Siswa dapat memahami pengertian dan fungsi gambar teknik.
2. Siswa dapat memahami ketentuan dasar / pokok gambar teknik.

## II. MATERI AJAR

- 1 Pengertian dan fungsi gambar teknik
- 2 Teknik gambar proyeksi

## III. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan :
  - Memotivasi materi pelajaran dengan aplikasi
  - Memberi gambaran dengan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan gambar teknik.
2. Strategi : Interaktif, Diskusi, Mandiri dan Penugasan.
3. Metode : Ceramah, demonstrasi menggunakan media

## IV. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

| No | Kegiatan   | Alokasi waktu | Keterangan   |
|----|--|---------------|--|
| 1  | Kegiatan awal<br>a. Pendahuluan<br><br>b. Apersepsi<br><br>c. Motivasi | 30 menit      | 1. Guru mengucapkan salam, mengajak berdo'a bersama dan pengenalan<br>2. Guru mengadakan presensi.<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>1. Kegiatannya meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan soal evaluasi pretest</li> </ul> 1. Memberi gambaran tentang materi yang akan di ajarkan. |
| 2  | Kegiatan inti<br>Guru menjelaskan pengertian dan fungsi gambar         | 120 menit     | 1. memvisualisasikan pengertian gambar teknik dengan media <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perbandingan antara bahasa dan gambar</li> <li>➤ Penerusan informasi</li> </ul>  |

|   |         |          |   |
|---|---------|----------|---|
|   | teknik  |          | 2. Memvisualisasikan fungsi gambar teknik dengan media <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyampaian informasi</li> <li>➤ Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan</li> </ul> 3. Memvisualisasikan teknik gambar proyeksi dengan media <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian benda-benda 3 dimensi</li> <li>➤ Proyeksi eropa</li> <li>➤ Proyeksi amerika</li> <li>➤ Pemilihan pandangan</li> </ul> |
| 3 | Penutup | 30 menit | 1. Memberikan soal postest<br>2. Menutup KBM dengan berdo'a dan salam.  |

#### V. SUMBER/ALAT/BAHAN AJAR

- a. Sumber pembelajaran :
  - Buku paket
  - Sato, G Takesi dan Hartanto, N. Sugiarto. 2000. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta : PT Pradnya Paramita
  - MZ, Drs Emrizal. 2006. Membaca & Memahami Gambar Teknik Mesin. Ghatra Indonesia Prnting.
  - Hartono, Drs Sirod dan Parjono. 1983. Menggambar Mesin I Yogyakarta : PT Hanindita Offset.
- b. Alat pembelajaran :
  - LCD
- c. Bahan pembelajaran :
  - Media

#### VI. PENILAIAN

Penilaian praktek menggambar berdasarkan bobot nilai :

| Keterangan       | Bobot nilai (%) |
|------------------|-----------------|
| Ketepatan ukuran | 30              |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Kesesuaian gambar dengan job | 30  |
| Kerapian dan kebersihan      | 20  |
| Peralatan gambar             | 10  |
| Sikap kerja                  | 10  |
| Jumlah                       | 100 |

Sleman, April 2011

### Mengetahui/Menyetujui

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Sudarmadi  
NIP. 19520213 198603 1 004

Sulistyo Dwi HP  
NIM. 09503245009

## LEMBAR EVALUASI GURU PENGAMPU

Media Pembelajaran Menggambar Teknik

Nama Mahasiswa : Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
NIM : 09503245009  
Pembimbing : Drs.Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

Petunjuk pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada ☐ (kotak) yang sesuai dengan keyakinan Bapak terhadap setiap pernyataan tentang **Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia Flash CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan, Sleman**

Contoh:

2. Bagaimanakah kemudahan penggunaan navigasi maju dan navigasi mundur yang disajikan dalam media.

☒ sangat baik

☐ cukup

☐ sangat kurang

☐ baik

☐ kurang baik





Saran:.....  
 .....  
 .....

28. Bagaimanakah kemudahan penggunaan membuka video.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

29. Bagaimanakah kemudahan penggunaan soal evaluasi yang disajikan dalam media.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

30. Bagaimanakah kemudahan penggunaan membuka struktur materi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

## B. ASPEK KEMANFAATAN

31. Bagaimanakah peran penggunaan media dalam proses pembelajaran materi proyeksi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

32. Bagaimanakah peran penggunaan media pembelajaran bagi pendidik dalam memberikan pembelajaran mengenai proyeksi.

☐ sangat baik ☐ cukup ☐ sangat kurang

☐ baik ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

33. Bagaimanakah tingkat kemudahan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dengan penggunaan media pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

34. Bagaimanakah fokus perhatian penggunaan media bagi peserta didik terhadap pembelajaran menggambar teknik.

- ☐ sangat baik                      ☐ cukup                      ☐ sangat kurang  
☐ baik                              ☐ kurang baik

Saran:.....  
 .....  
 .....

#### C. KOMENTAR / SARAN UMUM

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

Yogyakarta,      April 2011  
 Guru Pengampu

**Drs. Sudarmadi**  
 NIP. 19520213 198603 1 004

### LEMBAR EVALUASI UJI TERBATAS

Materi : Gambar Teknik  
 Sasaran program : Siswa SMK kelas X TFL  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Dengan *Macromedia Flash*

CS3 pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan  
 Pengembang : Sulistyo Dwi HP  
 Kelompok peserta didik : .....  
 Tanggal : .....  
 Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tentang kemudahan dan kemenarikan program terhadap siswa SMK kelas X TFL dengan cara pengamatan terhadap aspek-aspek yang diamati sesuai dengan pertanyaan dibawah ini.

| No                                | Pertanyaan                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>A. Aspek Kemudahan program</b> |                             |   |   |   |   |   |
| 1                                 | Siswa mudah membuka program |   |   |   |   |   |
| 2                                 | Siswa mudah memilih menu    |   |   |   |   |   |

|                                     |                                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 3                                   | Siswa mudah mengulang ke menu utama |  |  |  |  |  |
| 4                                   | Siswa aktif mengoperasikan program  |  |  |  |  |  |
| 5                                   | Siswa mudah membuka test            |  |  |  |  |  |
| 6                                   | Siswa mudah membuka skor test       |  |  |  |  |  |
| 7                                   | Siswa mudah menutup program         |  |  |  |  |  |
| <b>B. Aspek Kemenarikan program</b> |                                     |  |  |  |  |  |
| 8                                   | Tulisan jelas dan mudah dibaca      |  |  |  |  |  |
| 9                                   | Komposisi warna dan tulisan menarik |  |  |  |  |  |
| 10                                  | Sajian animasi menarik              |  |  |  |  |  |
| 11                                  | Sajian gambar menarik               |  |  |  |  |  |
| 12                                  | Sajian video menarik                |  |  |  |  |  |

**Pedoman penskoran**

1. Siswa mudah membuka program  
 Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa dapat membuka program  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa dapat membuka program  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa dapat membuka program  
 Skor 4: apabila 61% - 80% siswa dapat membuka program  
 Skor 5; apabila lebih dari 80% siswa dapat membuka program
2. Siswa mudah memilih menu  
 Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa dapat memilih menu sesuai dengan yang diinstruksikan  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa dapat memilih menu sesuai dengan apa yang diinstruksikan  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa dapat memilih menu sesuai dengan apa yang diinstruksikan  
 Skor 3: apabila 61% - 80% siswa dapat memilih menu sesuai dengan apa yang diinstruksikan  
 Skor 1: apabila lebih dari 80% siswa dapat memilih menu sesuai dengan yang diinstruksikan
3. Siswa mudah mengulang ke menu utama  
 Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa dapat mengulang kembali ke menu utama  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa dapat mengulang kembali ke menu utama  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa dapat mengulang kembali ke menu utama  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa dapat mengulang kembali ke menu utama  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa dapat mengulang kembali ke menu utama
4. Siswa aktif mengoperasikan program  
 Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa aktif mengoperasikan program

- Skor 2: apabila 21% - 40% siswa aktif mengoperasikan program  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa aktif mengoperasikan program  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa aktif mengoperasikan program  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa aktif mengoperasikan program
5. Siswa mudah membuka test
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa mudah membuka test  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa mudah membuka test  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa mudah membuka test  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa mudah membuka test  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa mudah membuka test
  6. Siswa mudah membuka skor test
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa mudah membuka skor test  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa mudah membuka skor test  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa mudah membuka skor test  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa mudah membuka skor test  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa mudah membuka skor test
  7. Siswa mudah menutup program
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa mudah menutup program  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa mudah menutup program  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa mudah menutup program  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa mudah menutup program  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa mudah menutup program
  8. Siswa memahami materi yang disajikan
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa memahami materi yang disajikan  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa memahami materi yang disajikan  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa memahami materi yang disajikan  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa memahami materi yang disajikan  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa memahami materi yang disajikan
  9. Tulisan jelas dan mudah dibaca
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% siswa tidak mengalami kesulitan membaca teks  
 Skor 2: apabila 21% - 40% siswa tidak mengalami kesulitan membaca teks  
 Skor 3: apabila 41% - 60% siswa tidak mengalami kesulitan membaca teks  
 Skor 4: apabila 60% - 80% siswa tidak mengalami kesulitan membaca teks  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% siswa tidak mengalami kesulitan membaca teks
  10. Komposisi warna dan tulisan menarik
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% perhatian siswa terpusat pada multimedia pembelajaran  
 Skor 2: apabila 21% - 40% perhatian siswa terpusat pada multimedia pembelajaran  
 Skor 3: apabila 41% - 60% perhatian siswa terpusat pada multimedia pembelajaran  
 Skor 4: apabila 60% - 80% perhatian siswa terpusat pada multimedia pembelajaran  
 Skor 5: apabila lebih dari 80% perhatian siswa terpusat pada multimedia pembelajaran
  11. Sajian animasi menarik
 

Skor 1: apabila kurang dari 21% memperhatikan animasi pada multimedia pembelajaran  
 Skor 2: apabila 21% - 40% memperhatikan animasi pada multimedia pembelajaran

Skor 3: apabila 41% - 60% memperhatikan animasi pada multimedia pembelajaran

Skor 4: apabila 60% - 80% memperhatikan animasi pada multimedia pembelajaran

Skor 5: apabila lebih dari 80% memperhatikan animasi pada multimedia pembelajaran

12. Sajian gambar menarik

Skor 1: apabila kurang dari 21% memperhatikan gambar pada multimedia pembelajaran

Skor 2: apabila 21% - 40% memperhatikan gambar pada multimedia pembelajaran

Skor 3: apabila 41% - 60% memperhatikan gambar pada multimedia pembelajaran

Skor 4: apabila 60% - 80% memperhatikan gambar pada multimedia pembelajaran

Skor 5: apabila lebih dari 80% memperhatikan gambar pada multimedia pembelajaran

13. Sajian video menarik

Skor 1: apabila kurang dari 21% memperhatikan video pada multimedia pembelajaran

Skor 2: apabila 21% - 40% memperhatikan video pada multimedia pembelajaran

Skor 3: apabila 41% - 60% memperhatikan video pada multimedia pembelajaran

Skor 4: apabila 60% - 80% memperhatikan video pada multimedia pembelajaran

Skor 5: apabila lebih dari 80% memperhatikan video pada multimedia pembelajaran

Skor maksimum = 65

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

Guru Mata Pelajaran

Suradi  
NIP. 19530330 198203 1 001

Yogyakarta, April 2011  
Pengamat,

Sulistyo Dwi HP  
NIM.09503245009

Instrumen Penelitian : (*Pre-test* dan *posttest*)

Judul Penelitian : **Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia *Flash* CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi di SMK N 1 Seyegan**

Materi : Proyeksi

---

**A. Jawablah pertanyaaan-pertanyaan di bawah ini dengan memilih jawaban yang saudara anggap benar dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban yang telah disediakan.**

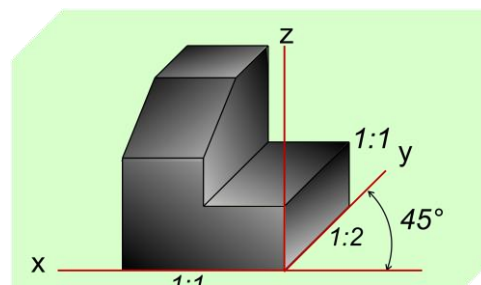
1. Pengertian dari gambar teknik adalah
  - a. Suatu bahasa gambar yang disampaikan dengan maksud dan tujuan tertentu
  - b. Suatu alat untuk menyatakan maksud atau gagasan dari seorang perancang teknik (juru gambar) kepada operator.
  - c. Fungsi yang penting bahasa maupun gambar dari perancang kepada konsumen dengan maksud tertentu.
  - d. Pokok-pokok pikiran atau gagasan dari seorang perancang teknik (juru gambar).
2. Kode standar gambar yang digunakan di indonesia adalah
  - a. JIS
  - b. ANSI
  - c. SNI
  - d. NNI
3. Aturan-aturan atau ketentuan-ketentuan yang telah disepakati atau disetujui secara internasional dan disarankan oleh Internasional Standarization Organization (ISO) untuk dipakai. Arti dari pengertian diatas adalah
  - a. Peraturan gambar
  - b. Standar gambar
  - c. Pengertian gambar teknik
  - d. Ketentuan gambar



4. Fungsi gambar terdiri dari....
  - a. Bahasa teknik, penyampai informasi dan penerus tujuan
  - b. Penyampaian informasi, pengawetan, cara-cara pengawetan dan penyiapan informasi.
  - c. Cara-cara pengawetan dan penyiapan informasi
  - d. Penyampaian informasi saja.
5. Alat-alat yang dipergunakan untuk menggambar teknik diantaranya adalah
  - a. Segitiga, Jangka, Pensil, Mal
  - b. Pensil, Mal, Rapido, Jangka sorong
  - c. Segitiga, Kertas gambar, busur derajat, mistar gulung
  - d. Mistar gulung, pahat, jangka sorong, meja
6. Suatu garis yang merupakan garis benda yang terhalang/tidak langsung terlihat adalah
  - a. Garis tipis
  - b. Garis sedang
  - c. Garis strip
  - d. Garis tebal
7. Jenis dari kertas gambar untuk kertas gambar asli adalah
  - a. Kertas putih biasa
  - b. Kertas kalkir
  - c. Kertas HVS
  - d. Kertas sketsa
8. Standar ukuran kertas A<sub>4</sub> adalah
  - a. 420 x 297
  - b. 841 x 594
  - c. 287 x 210
  - d. 210 x 297
9. Ukuran garis tepi sebelah kiri untuk ukuran kertas A<sub>3</sub> adalah
  - a. 20mm
  - b. 10mm
  - c. 15mm

- d. 5mm
10. Ilmu yang mempelajari tentang cara menggambarkan penglihatan mata kita dari suatu benda tiga dimensi kedalam kertas gambar secara dua dimensi sehingga apa yang dilihat atau dipandang sesuai dengan penglihatan mata kita disebut
- Konstruksi geometri
  - Proyeksi
  - Gambar potongan
  - Pandangan
11. gambar benda dalam bentuk yang sebenarnya (3D) adalah
- Gambar pandangan
  - Gambar proyeksi
  - Gambar ortogonal
  - Gambar proyeksi pictorial
12. Penyajian gambar dengan proyeksi isometri dapat dilakukan dengan beberapa posisi (kedudukan), yaitu:
- Normal, Terbalik, Horisontal
  - Depan, Samping kanan, Atas
  - Vertikal dan Horisontal
  - Normal dan Vertikal

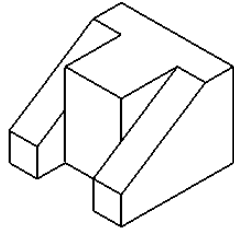
13.



Contoh gambar diatas merupakan proyeksi

- Proyeksi dimetri
- Proyeksi trimetri
- Proyeksi miring
- Proyeksi isometri

14. Gambar dibawah ini, adalah contoh penyajian gambar dengan proyeksi ?

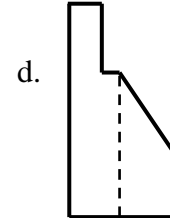
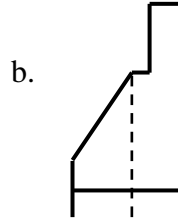
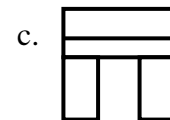
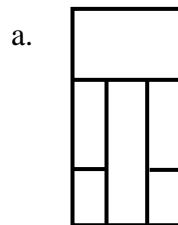
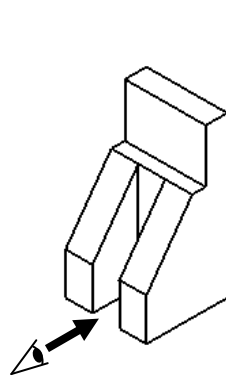


- a. Dimetris
- b. Isometris
- c. Miring
- d. Perspektif

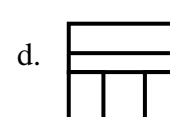
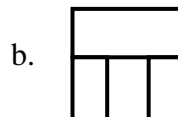
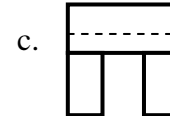
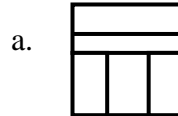
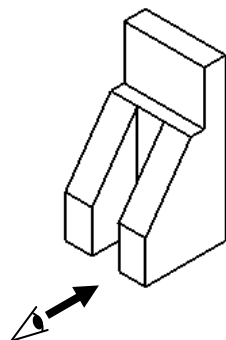
15. Proyeksi Amerika disebut juga sebagai proyeksi?

- a. Kuadran I
- b. Kuadran II
- c. Kudran III
- d. Kuadran IV

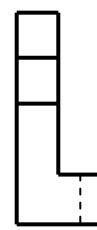
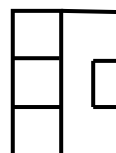
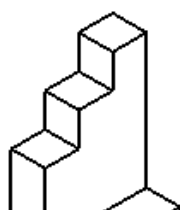
16. Dari gambar berikut, tunjukkan mana yang pandangan **Muka** (depan)?



17. Tunjukkan gambar pandangan **Atas** yang sesuai?



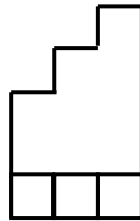
18. Tunjukkan mana yang pandangan **Samping kanan**?





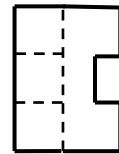
a.

b.

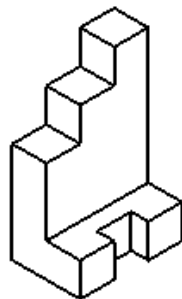


c.

d.

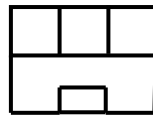
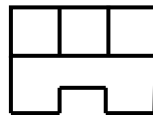


19. Tunjukkan gambar pandangan **Atas** yang sesuai?



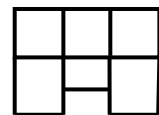
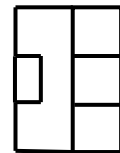
a.

b.

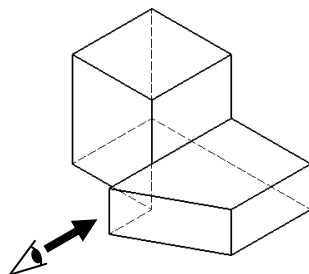


c.

d.

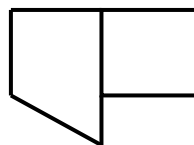
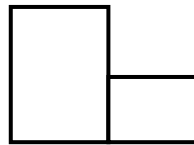


20. Tunjukkan gambar pandangan **Atas** yang sesuai?



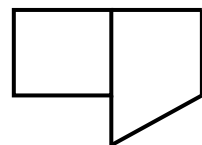
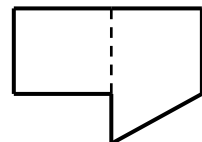
a.

b.

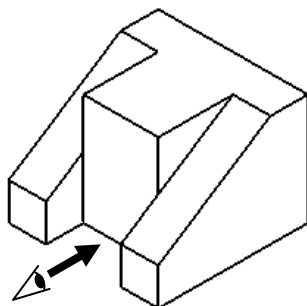


c.

d.

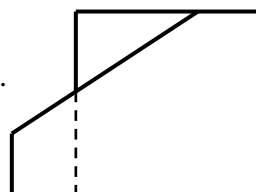
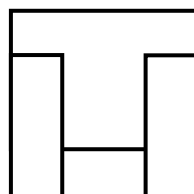


21. Tunjukkan mana yang pandangan **Samping kanan**?



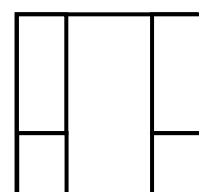
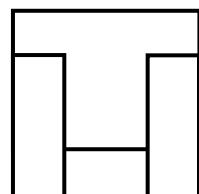
a.

b.

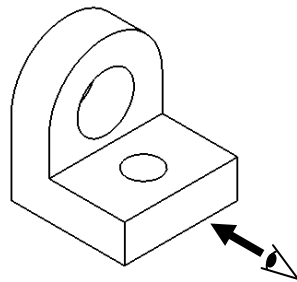


c.

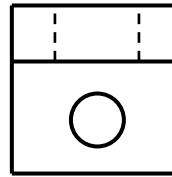
d.



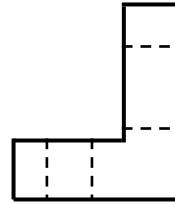
22. Tunjukkan mana yang pandangan **Depan**?



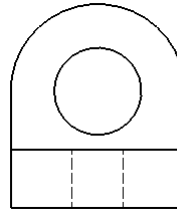
a.



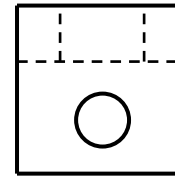
c.



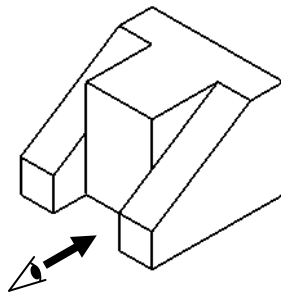
b.



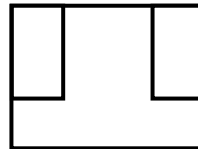
d.



23. Tunjukkan gambar pandangan **Muka** (depan) yang sesuai?



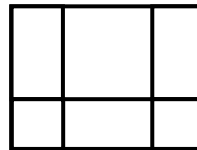
a.



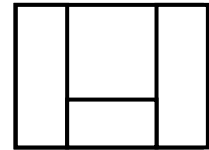
c.



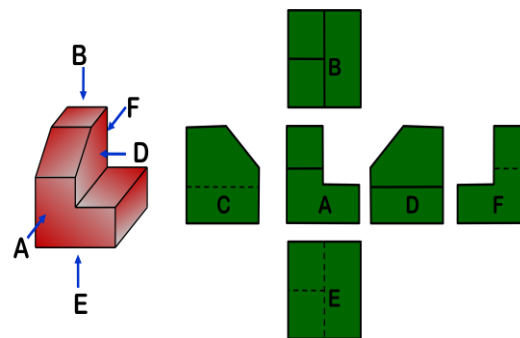
b.



d.



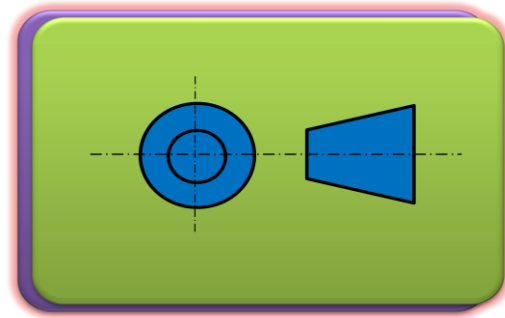
24.



Contoh gambar proyeksi diatas adalah

- Proyeksi ortogonal
- Proyeksi isometri
- Proyeksi Sistem Eropa
- Proyeksi Sistem Amerika

25.



Simbol proyeksi diatas adalah

- a. Proyeksi ortogonal
- b. Proyeksi isometri
- c. Proyeksi Sistem Eropa
- d. Proyeksi Sistem Amerika

*# Selamat Mengerjakan #*

## Foto Uji Coba



*PRE-TEST*



*POST-TEST*



**Uji Coba Kelompok Kecil**



**Uji Coba Kelompok Besar**







PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA  
**SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa  
Jl. Kebonagung Km.8, Jamblangan, Margomulyo, Seyegan Sleman, DIY. 55561  
Telp: (0274) 867670; 866442; Faks ( 0274 ) 866442.  
E mail : smkn1seyegan@gmail.com



TÜVRheinland®  
**CERT**  
ISO 9001

**SURAT KETERANGAN**

**No.: 421.3/**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK N 1 Seyegan menerangkan bahwa:

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Nama              | : Sulistyo Dwi HP  |
| N I M             | : 09503245009      |
| Program/Tingkat   | : S1               |
| Perguruan Tinggi  | : UNY              |
| Lokasi Penelitian | : SMK N 1 Seyegan. |

Telah selesai mengadakan penelitian di SMK N 1 Seyegan pada bulan April 2011 atas izin dari Bappeda No. 07.0/Bappeda/0897/2011 dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Dengan *Macromedia Flash CS3* Pada Teori Gambar Proyeksi di SMK N 1 Seyegan

Satu (1) exemplar hasil penelitian dan satu (1) CD media, penelitian sudah diserahkan ke pihak SMK N 1 Seyegan.

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Seyegan, 23Mei 2011  
a.n: Kepala Sekolah,  
Kepala Tata usaha,

SRI HASTUTI, S. Pd.  
NIP. 19631214 198403 2 006



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2007

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia Flash  
CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan  
Nama Mahasiswa : Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
No Mahasiswa : 09503245009  
Pembimbing : Drs.H.Pradoto, M.T

| Bimb.<br>Ke | Hari/<br>Tanggal<br>Bimbingan | Materi<br>Bimbingan  | Catatan Dosen<br>Pembimbing  | Tanda tangan dosen<br>Pembimbing |
|-------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1.          | 22/2 2011                     | Bab I + II           | Kurangnya Teori<br>instrumen | uf                               |
| 2.          | 1/3 2011                      | Bab II               | ok                           | uf                               |
| 3.          | 7/3 2011                      | Bab III<br>instrumen | Revisi                       | uf                               |
| 4.          | 14/3 2011                     | instrumen            | Revisi                       | uf                               |
| 5.          | 17/3 2011                     | instrumen            | revisi                       | uf                               |
| 6.          | 21/3 - 2011                   | Bab III              | OK                           | uf                               |

Keterangan:

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dikopi
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan tugas akhir skrip

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi,

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



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

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2007

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Macromedia  
Flash CS3 Pada Teori Gambar Proyeksi Di SMK N 1 Seyegan.  
Nama Mahasiswa : Sulistyo Dwi Haryo Puspito  
No Mahasiswa : 09503245009  
Pembimbing : Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

| Bimb. Ke | Hari/Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Catatan Dosen Pembimbing   | Tanda Tangan Dosen Pembimbing |
|----------|------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 7.       | 6/5. 2011              | Bab IV           | insumen uji luas           | <i>[Signature]</i>            |
| 8.       | 12/5. 2011             | Bab IV           | Penstoran hasil rata-rata. | <i>[Signature]</i>            |
| 9.       | 23/5. 2011             | Bab IV & V       | Kesimpulan                 | <i>[Signature]</i>            |
| 10       | 6/6. 2011              | Bab IV & V       | Kesimpulan dan saran       | <i>[Signature]</i>            |
| 11       | 9/6. 2011              | Abstrak          | -                          | <i>[Signature]</i>            |
| 12.      |                        |                  | ok                         | <i>[Signature]</i>            |

**Keterangan:**

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dikopi
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan tugas akhir skripsi

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

*[Signature]*

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