

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
DIAN CAHYO
NIM. 14504247001

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET

Disusun oleh :

Dian Cahyo
NIM. 14504247001

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



Yogyakarta, Juni 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif,

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 196903122001121001

Muhkamad Wakid, M.Eng.
NIP. 197707172002121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dian Cahyo
NIM : 14504247001
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif
Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Saya juga tidak keberatan jika karya ini diunggah di media sosial elektronik (*diupload* di internet)

Yogyakarta, Juni 2016

Yang Menyatakan,

Dian Cahyo
NIM. 14504247001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA
PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET**

Disusun oleh:
Dian Cahyo
NIM. 14504247001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 18 Juli 2016

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Muhkamad Wakid, M.Eng.</u> Ketua Penguji/Pembimbing		28/7 2016
<u>Amir Fatah, S.Pd., M.Pd.</u> Sekretaris		28/7 2016
<u>Martubi, M.Pd., M.T.</u> Penguji Utama		28/7 2016

Yogyakarta, Juli 2016

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

“TIADA HARI TANPA BELAJAR”

“TAK KENAL MAKA TAK SAYANG”

“NEVER GIVEUP, FIX MISTAKES, AND KEEP STEPPING”

“NOTHING IS IMPOSSIBLE, ANYTHING CAN HAPPEN AS LONG AS WE
BELIEVE”

“PELAUT ULUNG TIDAK LAHIR DI LAUTAN YANG TENANG”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Tugas Akhir skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Orang tua saya yang selalu mendoakan, memberi semangat dan pengorbanan yang telah dicurahkan selama ini.
- Saudara-saudaraku yang aku sayangi
- Kawan-kawanku

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET

Oleh:
Dian Cahyo
NIM. 14504247001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret, (2) membuat multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret, (3) mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran interaktif untuk pembelajaran siswa di SMK N 1 Pleret.

Penelitian ini termasuk dalam Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model penelitian Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Tim Pulitjaknov. Prosedur pembuatan media ini meliputi (1) membuat desain produk yang dikembangkan, (2) mengumpulkan bahan-bahan pendukung untuk materi gambar teknik, (3) *finishing*, (4) penilaian media oleh ahli media dan materi, (5) revisi tahap 1, (6) uji coba skala kecil dan revisi tahap 2, (7) uji coba skala besar. Pengembangan produk ini menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*. Data produk berupa data kualitatif yang didapat dari saran dan masukan ahli media, ahli materi, guru dan siswa, serta berupa data kuantitatif yang berasal dari penilaian ahli media, ahli materi, guru dan siswa. data dianalisis secara statistik deskriptif.

Hasil penelitian ini adalah (1) Kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret belum terpenuhi, dari keseluruhan materi yang belum terpenuhi adalah alat-alat gambar, jenis dan fungsi garis, etiket gambar, identifikasi simbol-simbol kelistrikan, proyeksi, gambar 3D dan membaca *wiring diagram* kelistrikan. Soal latihan yang belum terpenuhi mengenai identifikasi simbol-simbol kelistrikan, gambar 3D dan membaca *wiring diagram* kelistrikan. (2) Pembuatan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik langkah-langkahnya meliputi membuat desain produk yang dikembangkan, mengumpulkan bahan-bahan pendukung untuk materi gambar teknik, *finishing*, penilaian media oleh ahli media dan materi, revisi tahap 1, uji coba skala kecil dan revisi tahap 2, uji coba skala besar (3) Hasil kelayakan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8* sebagai berikut: penilaian ahli media diperoleh persentase kelayakan 84% atau sangat layak, penilaian ahli materi diperoleh persentase kelayakan 91% atau sangat layak, penilaian guru diperoleh persentase kelayakan 87% atau sangat layak, penilaian uji coba lapangan skala kecil diperoleh persentase kelayakan 84% atau sangat layak, penilaian uji coba lapangan skala besar diperoleh persentase kelayakan 85% atau sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut bahwa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor di SMK Negeri 1 Pleret sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: *pengembangan multimedia pembelajaran, gambar teknik.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi ini dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
2. Martubi, M.Pd.,M.T. selaku validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran serta masukan guna perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Amir Fatah, M.Pd., Noto Widodo, M.Pd., selaku validator evaluasi produk penelitian TAS yang memberikan penilaian saran dan masukan untuk perbaikan sehingga produk penelitian menjadi lebih baik.
4. Dr. Widarto ,M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dr. Zainal Arifin, M.T., selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Titis Sukowanto, S.Pd., selaku Kepala SMK Negeri 1 Pleret yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini.

7. Siswa-siswa Kelas X TSM SMK Negeri 1 Pleret yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan penilaian serta tanggapannya terhadap produk penelitian TAS.
8. Teman-teman kelas PKS-B angkatan 2014 yang memberikan semangat dan dukungan.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan .

Yogyakarta, Juni 2016

Penulis

Dian Cahyo

14504247001

DAFTAR ISI

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

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
G. Manfaat Penelitian	11
1. Bagi Guru	11
2. Bagi Sekolah & Praktisi Pendidikan	11
3. Bagi Siswa	11
4. Bagi Peneliti	12

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori.....	13
1. Penelitian dan Pengembangan	13
a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan.....	13
b. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	13
2. Belajar dan Pembelajaran	14
3. Media Pembelajaran	17
a. Pengertian Media Pembelajaran	17
b. Fungsi Media Pembelajaran.....	19
c. Macam-macam media pembelajaran.....	23
4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer	25
a. Pemakaian Komputer dalam Proses Belajar	25
b. Kelemahan dan kelebihan Media Pembelajaran Berbasis Komputer.....	26
c. Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	28

d. Model-model Multimedia Pembelajaran Interaktif	30
5. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif	33
a. Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif	33
b. Penilaian Multimedia Pembelajaran Interaktif	37
c. Program untuk Membuat Multimedia Pembelajaran Interaktif	40
6. Teori Gambar Teknik	49
B. Kajian Penelitian yang Relevan	51
C. Kerangka Pikir	52
D. Pertanyaan Penelitian	54

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	55
B. Prosedur Pengembangan	56
1. Analisis	58
a. <i>Focused Group Discussion</i> (FGD)	58
b. Diskusi dengan siswa-siswa	59
2. Desain	61
a. Membuat desain produk yang dikembangkan	61
b. Mengumpulkan bahan-bahan pendukung	65
c. <i>Finishing</i> atau tahap akhir	65
3. Implementasi	65
a. Uji coba kelompok kecil	66
b. Uji coba kelompok besar	66
4. Evaluasi	66
a. Validasi Ahli dan revisi	66
b. Evaluasi hasil uji coba dan revisi	67
C. Sumber Data/ Subjek Penelitian	68
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	68
1. Metode	68
2. Alat Pengumpul Data	69
3. Validitas Instrumen	75
E. Teknik Analisis Data	76

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba	78
1. Pengembangan Produk Awal	78
a. Halaman intro	78
b. Halaman pembuka	79
c. Halaman utama	79
1) Menu SK & KD	80
2) Menu Profil	81
3) Menu Petunjuk	81
4) Menu Materi	82
2. Validasi Ahli Dan Revisi	85

a. Validasi ahli media	85
b. Revisi ahli media	87
c. Validasi ahli materi	89
d. Revisi ahli materi	90
3. Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi	90
a. Data hasil penilaian oleh guru	91
b. Data uji coba lapangan skala kecil	92
c. Revisi uji coba lapangan skala kecil	94
4. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir	96
a. Data uji coba lapangan skala besar.....	96
B. Analisis data	
1. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran.....	98
2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media	98
3. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi	99
4. Analisis Data Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Guru.....	101
5. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil.....	103
6. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar	104
C. Kajian Produk	106
D. Pembahasan Hasil Penelitian	115
1. Kebutuhan media pembelajaran.....	115
2. Pengembangan media pembelajaran.....	116
3. Uji kelayakan.....	117
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	122
B. Keterbatasan Produk	123
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	124
D. Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	129

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 1. <i>Storyboard</i> Multimedia Pembelajaran gambar teknik	62
Tabel 2. Kriteria penilaian	70
Tabel 3. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk ahli - media.....	70
Tabel 4. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk ahli - materi	71
Tabel 5. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk guru	72
Tabel 6. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk siswa	74
Tabel 7. Skala persentase menurut Suharsimi Arikunto (2010:208).....	77
Tabel 8. Hasil penilaian ahli media indikator kemudahan.....	85
Tabel 9. Hasil penilaian ahli media indikator tulisan	86
Tabel 10. Hasil penilaian ahli media indikator tampilan	86
Tabel 11. Hasil penilaian ahli materi indikator kesesuaian materi	89
Tabel 12. Hasil penilaian ahli materi indikator kualitas materi	90
Tabel 13. Hasil penilaian oleh guru indikator kemudahan	91
Tabel 14. Hasil penilaian oleh guru indikator tulisan	91
Tabel 15. Hasil penilaian oleh guru indikator tampilan	91
Tabel 16. Hasil penilaian oleh guru indikator materi	92
Tabel 17. Hasil penilaian oleh guru indikator manfaat	92
Tabel 18. Data uji coba lapangan skala kecil indikator kemudahan	93
Tabel 19. Data uji coba lapangan skala kecil indikator tulisan.....	93
Tabel 20. Data uji coba lapangan skala kecil indikator tampilan	93
Tabel 21. Data uji coba lapangan skala kecil indikator manfaat	94
Tabel 22. Data uji coba lapangan skala besar indikator kemudahan	96
Tabel 23. Data uji coba lapangan skala besar indikator tulisan	97
Tabel 24. Data uji coba lapangan skala besar indikator tampilan	97
Tabel 25. Data uji coba lapangan skala besar indikator kemudahan	97
Tabel 26. Data hasil penilaian ahli media	98
Tabel 27. Hasil penilaian ahli materi	100
Tabel 28. Data hasil penilaian media pembelajaran oleh guru	101
Tabel 29. Data hasil uji coba lapangan skala kecil	103
Tabel 30. Data hasil uji coba lapangan skala besar	105
Tabel 31. Data hasil keseluruhan penilaian terhadap media pembelajaran ...	117

DAFTAR GAMBAR

		Hal.
Gambar 1.	<i>Flow Chart Computer Assisted Instruction Tutorial Mode</i>	37
Gambar 2.	<i>Timeline</i> pada <i>Flash</i>	42
Gambar 3.	<i>Stage</i> pada <i>Flash</i>	43
Gambar 4.	<i>Toolbar</i> pada <i>Flash</i>	45
Gambar 5.	<i>Color mixer</i> pada <i>flash</i>	46
Gambar 6.	<i>Color swatches</i> pada <i>flash</i>	46
Gambar 7.	<i>Action frame</i> pada <i>flash</i>	47
Gambar 8.	<i>Properties</i> pada <i>flash</i>	47
Gambar 9.	<i>Component</i> pada <i>flash</i>	48
Gambar 10.	Jendela <i>scene</i> pada <i>flash</i>	48
Gambar 11.	Jendela <i>document properties</i> pada <i>flash</i>	49
Gambar 12.	Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Gambar Teknik	57
Gambar 13.	<i>Flowchart</i> Multimedia Pembelajaran Gambar Teknik	62
Gambar 14.	Halaman intro	78
Gambar 15.	Halaman pembuka.....	79
Gambar 16.	Halaman utama.....	80
Gambar 17.	Halaman menu SK & KD	80
Gambar 18.	Halaman menu profil	81
Gambar 19.	Halaman menu petunjuk	81
Gambar 20.	Halaman menu materi	82
Gambar 21.	Halaman menu masuk	83
Gambar 22.	Halaman menu video	83
Gambar 23.	Halaman evaluasi	84
Gambar 24.	Halaman referensi	85
Gambar 25.	Tampilan menu SK&KD sebelum revisi	87
Gambar 26.	Tampilan menu SK&KD setelah revisi	88
Gambar 27.	Halaman keluar sebelum revisi	88
Gambar 28.	Halaman keluar setelah revisi	89
Gambar 29.	Halaman <i>wiring diagram</i> Honda CB sebelum perbaikan	95
Gambar 30.	Halaman <i>wiring diagram</i> Honda CB setelah diperbaiki	95
Gambar 31.	Grafik hasil penilaian ahli media	98
Gambar 32.	Grafik hasil penilaian ahli materi	100
Gambar 33.	Grafik hasil penilaian media pembelajaran oleh guru	101
Gambar 34.	Grafik hasil uji coba lapangan skala kecil	103
Gambar 35.	Grafik data hasil uji coba lapangan skala besar	105
Gambar 36.	Halaman intro produk akhir	107
Gambar 37.	Halaman pembuka produk akhir	107
Gambar 38.	Halaman home produk akhir	107
Gambar 39.	Halaman SK&KD produk akhir	108
Gambar 40.	Halaman profil produk akhir	108

Gambar 41.	Halaman petunjuk produk akhir	108
Gambar 42.	Halaman materi produk akhir	109
Gambar 43.	Halaman materi alat-alat gambar produk akhir	109
Gambar 44.	Halaman materi garis produk akhir	109
Gambar 45.	Halaman materi etiket produk akhir	110
Gambar 46.	Halaman materi proyeksi produk akhir	110
Gambar 47.	Halaman materi Gambar 3D produk akhir	110
Gambar 48.	Halaman materi simbol-simbol kelistrikan produk akhir	111
Gambar 49.	Halaman materi <i>wiring</i> sistem penerangan produk akhir	111
Gambar 50.	Halaman materi <i>wiring</i> sistem pengisian produk akhir	111
Gambar 51.	Halaman materi <i>wiring</i> sistem starter produk akhir	112
Gambar 52.	Halaman materi <i>wiring</i> sistem pengapian produk akhir	112
Gambar 53.	Tampilan paket media pembelajaran	113
Gambar 54.	Grafik keseluruhan penilaian media pembelajaran	118

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1. Surat ijin penelitian	129
Lampiran 2. Daftar Nilai Siswa	132
Lampiran 3. Hasil observasi awal	134
Lampiran 4. Hasil <i>Focused Group Discussion</i> (FGD)	137
Lampiran 5. Hasil Diskusi dengan Siswa	139
Lampiran 6. Silabus dan RPP.....	141
Lampiran 7. Validasi instrumen	150
Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli.....	153
Lampiran 9. Penilaian media pembelajaran oleh guru	160
Lampiran 10. Tabulasi hasil uji coba lapangan	163
Lampiran 11. Kartu bimbingan	165

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan Pendidikan Nasional yang tercantum dalam Undang-Undang nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 29 Tahun 1990 tentang pendidikan menengah, bahwa pendidikan menengah bertujuan untuk; (a) Meningkatkan pengetahuan siswa untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi dan untuk mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian; (b) Meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal-balik dengan lingkungan sosial budaya dan alam sekitarnya.

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah banyak dirasakan manfaatnya oleh manusia. Perkembangan teknologi yang terjadi lebih cenderung untuk mengejar nilai praktis, efisien, dan efektif dalam menunjang kegiatan manusia. Suatu hal dikatakan praktis apabila mudah dalam pemakaiannya, sedangkan efisien adalah berkenaan dengan waktu yang digunakan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan tidak membuang-buang waktu, tenaga, maupun biaya. Nilai efektif akan diperoleh apabila suatu hal bersifat membawa suatu hasil atau berhasil guna. Kemajuan teknologi menuntut kita untuk dapat menyesuaikan diri dengan perubahan atau perkembangan pada teknologi itu.

Perkembangan teknologi memberikan dampak dan pengaruh pada kehidupan manusia, termasuk juga pada dunia pendidikan di dalamnya. Karena tidak menutup kemungkinan bahwa dalam dunia pendidikan juga mendapatkan implikasi dari perkembangan teknologi yang terus berjalan hingga sekarang ini. Dalam dunia pendidikan sekarang ini tidak lepas dari penggunaan media elektronik berupa komputer. Sebuah komputer merupakan suatu kesatuan sistem yang terdiri atas perangkat keras dan lunak. Baik perangkat keras maupun perangkat lunak, para produsennya terus melakukan pengembangan untuk mencapai kesempurnaan produk. Pengembangannya dilakukan baik dari segi dimensi, kecepatan prosesor, sistem operasi dan lain sebagainya. Untuk saat ini penggunaan komputer untuk pembelajaran telah banyak digunakan, baik pada tingkat sekolah dasar hingga tingkat perguruan tinggi.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu dari beberapa bentuk pendidikan menengah kejuruan, dimana pendidikan menengah kejuruan menyiapkan para siswanya untuk siap bekerja dalam bidang tertentu sesuai dengan program keahliannya. Perkembangan teknologi di dunia industri berpengaruh terhadap muatan kurikulum sekolah menengah kejuruan. Sehingga kurikulum SMK disusun sedemikian rupa sehingga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan di dunia kerja dan dunia industri.

Mata pelajaran gambar teknik merupakan salah satu mata pelajaran di SMK, khususnya sekolah menengah kejuruan bidang teknologi dan rekayasa. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 70 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK, mata pelajaran gambar teknik diberikan pada siswa kelas X dan XI. Gambar teknik merupakan suatu alat komunikasi, atau sebagai media untuk

menyampaikan informasi dalam bidang teknik. Seseorang yang berkecimpung dalam bidang teknik harus dapat membaca maupun menggambar gambar teknik, karena hal tersebut merupakan keterampilan yang harus dimiliki. Oleh sebab itu dalam bidang keahlian teknologi dan rekayasa, sangat penting untuk menguasai gambar teknik dengan baik, dalam hal ini khususnya untuk program keahlian Teknik Otomotif. Penggunaan komputer pada era digital sekarang ini, perlu diintensifkan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan di bidang teknologi informasi dan komunikasi, dan juga sebagai sumber belajar bagi siswa-siswa sekolah.

Salahsatu indikator keberhasilan proses belajar dapat dilihat dari siswa yang mampu mencapai batas minimal keberhasilan belajar siswa. Hal tersebut jika disesuaikan dengan kriteria keberhasilan atau ketuntasan belajar di SMK N 1 Pleret, siswa dapat dikatakan telah tuntas belajar apabila nilai hasil evaluasi belajar siswa telah mencapai skor minimal sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Sedangkan suatu kelas disebut telah tuntas belajar apabila kelas tersebut terdapat minimal 85% siswanya telah tuntas belajar atau telah mencapai nilai KKM yang ditentukan.

Sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (lihat lampiran 6 halaman 141-144), salah satu mata pelajaran yang harus ditempuh oleh siswa program studi teknik sepeda motor adalah Menginterpretasikan Gambar Teknik. Menginterpretasikan Gambar Teknik terdiri atas materi pelajaran Menjelaskan standar menggambar teknik, Menggambar perspektif, proyeksi, pandangan dan potongan, Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan, Membaca *wiring diagram*. Dari semua materi tersebut siswa harus mampu mendapatkan hasil belajar minimal sama dengan nilai KKM supaya dapat dikatakan tuntas belajar.

Berdasarkan nilai akhir semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 (lihat lampiran 2 halaman 132-133) untuk kelas X TSM A di SMK N 1 Pleret pada mata pelajaran gambar teknik menunjukkan bahwa 53,% siswa belum tuntas belajar. Sebanyak 32 siswa pada kelas X TSM A terdapat 15 orang siswa yang tuntas KKM dan 17 orang siswa belum tuntas KKM. Kelas X TSM B sebanyak 83,9% siswa belum tuntas belajar mata pelajaran gambar teknik. Sebanyak 32 siswa pada kelas X TSM B hanya 5 orang siswa yang tuntas belajar mata pelajaran gambar teknik selebihnya sebanyak 26 siswa belum tuntas belajar atau belum tuntas KKM. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat adanya suatu permasalahan dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil observasi, siswa-siswa mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran gambar teknik (lihat lampiran 3 halaman 135). Beberapa kesulitan yang dialami siswa antara lain yaitu; kesulitan memahami macam dan fungsi garis, memahami dan menyajikan gambar 3 dimensi yang proporsional, memahami gambar proyeksi. Dari hasil observasi yang dilakukan, diperlukan 2 kali remidi supaya siswa tuntas atau mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dua kali remedial saja, siswa harus dalam bimbingan guru untuk mengerjakannya. Kesulitan yang dialami siswa tersebut diperkirakan karena kurangnya variasi atau pengembangan media pembelajaran oleh guru.

Penggunaan akses internet dalam proses pembelajaran gambar teknik pernah beberapa kali dilakukan oleh guru (lihat lampiran 3 halaman 135). Namun terdapat beberapa masalah yaitu untuk mencari materi yang diinginkan memerlukan waktu pemuatan halaman (*loading*) yang lama. Untuk mencari video materi gambar teknik juga membutuhkan pemuatan halaman yang lama pula. Oleh karena itu sulit untuk menggunakannya karena menyita waktu.

Prestasi belajar atau keberhasilan belajar merupakan penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan melalui mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau nilai yang diberikan oleh guru. Prestasi belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor yang berasal dari dalam dan dari luar siswa. Faktor dari luar antara lain adalah faktor lingkungan yang meliputi lingkungan alam dan sosial, faktor instrumental yang meliputi kurikulum, guru, sarana dan fasilitas, serta administrasi/ manajemen. Sedangkan faktor dari dalam antara lain faktor fisiologi yang meliputi kondisi fisik dan kondisi panca indera, faktor psikologis yang meliputi bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif. Semua faktor tersebut saling terkait dan dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran disekolah, faktor sarana belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Salah satunya sarana belajar di sekolah adalah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar. Media pembelajaran juga memegang peran penting untuk memudahkan guru dalam menyajikan materi pelajaran dan memudahkan siswa untuk mempelajari materi tersebut. Penggunaan media pembelajaran yang belum optimal dapat membuat penyampaian materi dari guru ke siswa belum memberikan hasil yang maksimal, sehingga membuat siswa kurang aktif, kurang mandiri, dan tidak dapat menyerap apa yang dipelajari.

Berdasarkan hasil analisis rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ,observasi dan wawancara, diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran teori gambar teknik media pembelajaran yang digunakan oleh guru yaitu modul, papan tulis, dan proyektor, dan laptop. Multimedia pembelajaran yang digunakan

oleh guru berupa *powerpoint*. Media pembelajaran yang digunakan guru masih mempunyai kekurangan yaitu belum dilengkapi dengan animasi. Multimedia pembelajaran yang digunakan guru juga belum dilengkapi dengan tombol interaktif, sehingga terkesan media pembelajaran belum terhubung dengan baik antara setiap bagian. Hal ini menimbulkan suatu kebosanan yang ditandai dengan respon siswa yang mengantuk. Dari hasil observasi tersebut, diprediksi bahwa media pembelajaran yang digunakan oleh guru yang menjadi penyebab banyaknya siswa yang tidak tuntas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Penggunaan media atau alat bantu disadari oleh banyak pihak sangat membantu aktivitas proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas. Penggunaan media terutama membantu peningkatan prestasi belajar siswa. Dalam penerapannya, tidak banyak guru memanfaatkan media dalam proses pembelajaran. Akan tetapi penerapan metode ceramah masih sering mendominasi dalam proses belajar mengajar di kelas. Keterbatasan media dapat disebabkan karena lemahnya kemampuan guru dalam menciptakan media pembelajaran, terlebih lagi bila dikaitkan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju.

Kecanggihan teknologi komputer memungkinkan untuk pengemasan, pengkajian dan pembuatan media pembelajaran yang memuat unsur *text*, *graphic*, audio dan video dalam satu program. Media pembelajaran yang memuat berbagai media digital disebut dengan multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran menyajikan bahan ajar dalam bentuk instruksi juga narasi dengan sistem komunikasi interaktif stimulus respon, disajikan secara terstruktur dan sistematis sesuai kurikulum yang berlaku. Pengembangan multimedia ini memerlukan *software* pendukung yang kompatibel, baik itu dalam penanganan

obyek-obyek multimedia maupun penanganan keinteraktifan. Salah satu dari beberapa *software* yang mendukung fasilitas tersebut adalah *macromedia flash* .

Salah satu alternatif media pembelajaran berbasis komputer yang dapat digunakan adalah pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional* yang disesuaikan dengan mata pelajaran yang diajarkan disekolah. *Software Macromedia Flash Professional* dapat menciptakan media pembelajaran yang lebih menarik. Media pembelajaran dengan menggunakan *software macromedia Flash professional* dapat memuat teks, gambar, suara dan animasi serta tombol interaktif yang dapat meningkatkan dan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran yang diajarkan disekolah. Media pembelajaran berbasis *macromedia flash professional* dirancang sesuai dengan proses pembelajaran di kelas. Dengan begitu diharapkan dapat meningkatkan respon siswa terhadap pembelajaran, dan menumbuhkan motivasi serta minat belajar siswa. Sehingga indikator ketuntasan belajar dapat terpenuhi dengan lebih mudah.

Dari hasil observasi di SMK N 1 Pleret dan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran gambar teknik dengan menggunakan *software macromedia flash professional* yang dikemas dalam format yang lebih menarik. Dengan pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran, sehingga dapat membantu siswa memahami materi pelajaran khususnya materi gambar teknik. Selain itu juga menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan, serta membantu siswa untuk dapat belajar mandiri tanpa harus ada instruksi dari guru secara langsung untuk belajar.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian yang dipaparkan pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain yaitu:

1. Masih terdapat 53% siswa kelas X TSM A dan 83% siswa kelas TSM B SMK N 1 Pleret yang belum lulus atau belum tuntas belajar mata pelajaran gambar teknik. Untuk mencapai nilai KKM harus diadakan dua kali remedial, itu juga dengan bimbingan dari guru. Dalam mengerjakan soal remedi siswa masih dibimbing oleh guru
2. Beberapa materi pada gambar teknik masih sulit untuk dipahami oleh siswa. Materi tersebut antara lain ; memahami macam dan fungsi garis, memahami dan menyajikan gambar 3 dimensi yang proporsional dan memahami gambar proyeksi.
3. Multimedia pembelajaran yang digunakan guru masih terdapat kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain belum dilengkapi dengan animasi, belum dilengkapi dengan tombol interaktif, sehingga terkesan media pembelajaran belum terhubung dengan baik antara setiap bagian. Hal ini menimbulkan suatu kebosanan yang ditandai dengan respon siswa yang mengantuk.
4. Penggunaan akses internet dalam pembelajaran khususnya pembelajaran gambar teknik, juga masih terdapat masalah. permasalahan tersebut yaitu untuk membuka halaman yang dituju pemuatan (*loading*) halaman memerlukan waktu yang lama. Begitu pula untuk membuka dan memutar video pemuatan halamannya memerlukan waktu yang lama, sehingga menyita waktu pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas maka, dalam penelitian ini perlu dibatasi permasalahannya. Pembatasan masalah diperlukan karena adanya keterbatasan waktu, tenaga dan biaya yang dimiliki oleh peneliti. Masalah yang akan dikaji akan dibatasi pada kekurangan multimedia pembelajaran yang digunakan oleh guru. Untuk itu akan dilakukan pengembangan multimedia interaktif pembelajaran gambar teknik di SMK Negeri 1 Pleret. Pengembangan media pembelajaran yang dimaksud adalah untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif.

D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah dan batasan masalah yang dipaparkan di atas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebutuhan multimedia interaktif pembelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret?
2. Bagaimana pembuatan multimedia interaktif .pembelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret?
3. Bagaimana kelayakan multimedia interaktif untuk pembelajaran siswa di SMK N 1 Pleret?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret.

2. Untuk mengetahui pembuatan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret.
3. Untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran interaktif untuk pembelajaran siswa di SMK N 1 Pleret.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah berupa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik. Produk yang dikembangkan dengan *software macromedia flash professional 8* ini dikemas sesuai kebutuhan, dalam bentuk CD (*Compact Disc*) atau disimpan menggunakan *flashdisk*. Media pembelajaran *compatible* dengan berbagai macam *Operating System* (OS). Sehingga peserta didik dapat belajar dimanapun, baik di sekolah ataupun di rumah menggunakan bantuan komputer. Untuk menjalankan atau membuka multimedia pembelajaran ini spesifikasi minimal komputer yang dibutuhkan yaitu: (1) Sistem Operasi *Windows 95* atau *95*, (2) Prosesor Intel Pentium atau sederajatnya, (3) *Random Access Memory* 128 MB, (4) Resolusi Monitor 256 *colors* atau 800 x 600 *pixels*, (5) Ukuran file media pembelajaran ini sebesar ± 100 MB, (6) Jika ingin membukanya dalam bentuk CD, maka komputer/ laptop harus dilengkapi dengan *CD room*.

Unsur interaktif dalam media pembelajaran ini adalah ketersediaannya alat pengontrol media berupa tombol interaktif yang bisa digunakan *user*. Dengan adanya tombol-tombol interaktif tersebut *user* dapat memilih materi yang dibutuhkan, menjalankan animasi, memutar video dan lain-lain. Dengan batasan interaktif tersebut *Macromedia Flash Professional 8* cukup untuk mengembangkan media sesuai kebutuhan. Selain itu terdapat pula unsur-unsur

yang merangsang peserta didik untuk dapat memfokuskan perhatian dalam proses pembelajaran seperti gambar, warna, musik dan animasi. Di dalam media pembelajaran juga dilengkapi dengan soal untuk latihan siswa mengerjakan soal-soal gambar teknik.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini tidak hanya untuk peneliti saja, akan tetapi juga untuk pihak-pihak yang terkait antara lain :

1. Bagi Guru

- a. Mempermudah guru dalam mengajarkan materi gambar teknik.
- b. Dapat memanfaatkan sarana yang terdapat di sekolah, lebih khusus komputer sebagai multimedia pembelajaran alternatif.
- c. Menambah referensi media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa.
- d. Menambah wawasan tentang media pembelajaran berbasis multimedia.

2. Bagi Sekolah & Praktisi Pendidikan

- a. Dapat digunakan sebagai masukan dan dasar pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik.
- b. Mendorong inovasi bagi praktisi pendidikan dalam pengembangan teknologi pendidikan.
- c. Mendorong pengembangan lanjutan dan pengembangan yang sejenis.

3. Bagi Siswa

- a. Menambah referensi belajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri.

- b. Memberikan keleluasaan belajar terkait dengan kemudahan untuk mengakses media pembelajaran jenis digital.
- c. Mengintensifkan penggunaan komputer untuk belajar.

4. Bagi peneliti

- a. Penelitian ini dapat menambah pengalaman peneliti dalam pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*.
- b. Menambah dan meningkatkan wawasan peneliti sebagai calon pendidik di masa mendatang.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya disebut dengan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono: 297). Nana Syaodih Sukmadinata (2013: 164) mengatakan bahwa :

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

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, baik berupa perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*) yang dapat dipertanggung jawabkan.

b. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Menurut Tim Puslitjaknov (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan), prosedur pengembangan yang dilakukan oleh Borg dan Gall melalui sepuluh langkah:

- 1) Melakukan penelitian pendahuluan (*presurvei*) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan.

- 2) Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau uji coba pada skala kecil, atau expert judgement)
- 3) Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
- 4) Melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi/data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.
- 5) Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal.
- 6) Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes/penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran
- 7) Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
- 8) Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subyek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
- 9) Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
- 10) Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerjasama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

Selanjutnya Tim Pulitjaknov (2008) menjelaskan bahwa prosedur penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall tersebut dapat dilakukan dengan lebih sederhana melibatkan lima langkah utama yaitu:

- a) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
- b) Mengembangkan produk awal
- c) Validasi ahli dan revisi
- d) Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk
- e) Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

2. Belajar dan Pembelajaran

Menurut Sugihartono dkk (2007:74) belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi hidupnya. Belajar adalah proses-proses kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup (Arif Sadiman 2011: 2). Belajar adalah aktivitas mental berupa interaksi individu dengan lingkungannya

yang mencakup pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, sikap dan ide yang merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang berguna untuk memenuhi hidup. Ciri-ciri perubahan tingkah laku yang termasuk sebagai perilaku belajar adalah sebagai berikut:

1. Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar

Perilaku yang digolongkan sebagai aktivitas belajar apabila pelaku menyadari terjadinya perubahan tersebut atau merasakan adanya suatu perubahan dalam dirinya misalnya pengetahuan bertambah.

2. Perubahan bersifat kontinu dan fungsional

Perubahan yang terjadi pada diri seseorang sebagai hasil dari belajar sebagai hasil belajar berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Perubahan yang terjadi akan berguna bagi kehidupan atau bagi proses belajar berikutnya.

3. Perubahan bersifat positif dan aktif

Perubahan dikatakan positif apabila perilaku senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Sedangkan dikatakan bersifat aktif apabila perubahan tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan usaha dari individu sendiri.

4. Perubahan bersifat permanen

Perubahan yang terjadi karena belajar akan selalu menetap, tidak akan hilang begitu saja melainkan akan berkembang apabila terus dipergunakan atau dilatih.

5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan yang terjadi dalam belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar dan terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.

6. Perubahan mencakup aspek tingkah laku

Perubahan yang terjadi setelah belajar meliputi keseluruhan tingkah laku seperti sikap, keterampilan, pengetahuan dan sebagainya.

“Proses perubahan tingkah laku dapat terwujud melalui kegiatan belajar, belajar sebagai proses dapat dikatakan sebagai kegiatan seseorang yang dilakukan dengan sengaja melalui penyesuaian tingkah laku dirinya dalam upaya meningkatkan kualitas hidupnya” (Abdul Majid, 2013: 33). Selanjutnya Abdul Majid (2013) mengemukakan bahwa kegiatan belajar mempunyai unsur-unsur tersendiri, unsur tersebut mencakup tujuan belajar, motivasi, hambatan, stimulus dari lingkungan, persepsi dan respon peserta didik. Dalam kegiatan pembelajaran guru memegang peranan penting untuk menyiapkan dan merencanakan berbagai pengalaman belajar agar unsur-unsur dalam kegiatan belajar dapat terpenuhi dengan optimal.

Pengertian pembelajaran menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007) “merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar”. Menurut Sugihartono (2007: 81) “Pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal”. Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh

pendidik, untuk mengorganisasi dan menciptakan lingkungan sebaik mungkin, sehingga kegiatan belajar dapat berjalan secara optimal.

Pada pendidikan formal (sekolah) pembelajaran merupakan tugas yang dibebankan kepada guru atau pendidik sehingga seorang pendidik harus memahami tujuan pembelajaran, hasil pembelajaran, proses kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, dan pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut. Oemar Hamalik (2013: 26) menyebutkan bahwa

Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan pengetahuan. Pengetahuan bersumber dari perangkat mata pelajaran yang disampaikan di sekolah. Sehingga pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang merujuk pada penguasaan pengetahuan melalui proses pengajaran yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk mengorganisasi dan menciptakan lingkungan sebaik mungkin. Sehingga kegiatan belajar dapat berjalan secara optimal.

Rusman (2012) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem. Pelaksanaan pembelajaran merupakan integrasi dari berbagai komponen yang memiliki fungsi tersendiri dengan maksud agar pembelajaran dapat berjalan sebagai mana mestinya.

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2011: 13) media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan. *National Education Association* mendefinisikan media sebagai bentuk komunikasi cetak maupun audio-visual yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca. Sedangkan menurut Sunaryo Soenarto dkk (2013) menyebutkan bahwa media pembelajaran adalah segala macam alat atau perlengkapan berupa apapun yang dapat digunakan oleh guru atau pengajar atau instruktur atau pelatih untuk membantu dan memperlancar proses belajar.

Media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2011: 4) diartikan sebagai media yang membawa suatu pesan berupa informasi yang bertujuan instruksional dan mengandung maksud pengajaran. Media pembelajaran meliputi alat yang digunakan secara fisik untuk menyampaikan materi pengajaran. Dari beberapa pengertian media menurut para ahli, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi dari sehingga proses pembelajaran dapat terjadi.

Media pendidikan yang digunakan dalam pembelajaran terdiri atas berbagai macam. Jenis dari media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, antara lain (1) Media Hasil Teknologi Cetak, (2) Media Hasil Teknologi Audio Visual, (3) Media Hasil Teknologi Berbasis Komputer, (4) Media Hasil Gabungan Teknologi Cetak dan Komputer.

Saat ini penggunaan multimedia dalam dunia pendidikan semakin banyak. Multimedia merupakan kombinasi dari berbagai media, yaitu audio, video, dan grafis. Multimedia diarahkan pada komputer yang dalam perkembangannya sangat pesat dan membantu dalam dunia pendidikan. Terdapat dua kategori multimedia, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear merupakan multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, berjalan secara sekuensial (berurutan), sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Kemampuan teknologi komputer yang dapat menampilkan bentuk informasi grafis, video, animasi, diagram, suara, dan

lain-lain, menjadikan multimedia berbasis komputer ini sangat menjanjikan penggunaannya dalam bidang pendidikan (Cecep Kustandi, 2011: 68-106).

Menurut Oemar Hamalik (1989) media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa media pendidikan atau media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengantarkan pesan dari pengirim (guru) ke penerima (siswa) dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dengan siswa sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Oemar Hamalik (1989) pemakaian media dalam proses pembelajaran dapat mengurangi berbagai keterbatasan, dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.

Selanjutnya Oemar Hamalik (1989: 15-16) menjelaskan nilai atau manfaat dari media pendidikan yaitu sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berfikir, oleh karena itu mengurangi "verbalisme".
- 2) Memperbesar perhatian siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan pemikiran yang teratur dan *continue*, hal ini terutama terdapat pada gambar hidup.
- 5) Membantu tumbuhnya pengertian, dengan demikian membantu perkembangan berbahasa.
- 6) Memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Menurut Arif Sadiman (2011:17-18), secara umum media pendidikan mempunyai fungsi sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:
 - (a) Objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model;
 - (b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar;
 - (c) Gerak yang terlalu lambat atau cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*;
 - (d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi melalui rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal;
 - (e) Objek yang selalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain;
 - (f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
 - (a) Menimbulkan kegairahan belajar;

- (b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan;
 - (c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unik pada siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi yang ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semua itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan sulit jika latar belakang guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam:
- (a) Memberikan perangsangan yang sama;
 - (b) Mempersamakan pengalaman;
 - (c) Menimbulkan persepsi yang sama.

Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Pemanfaatan dalam menggunakan media dilihat dan disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, tidak semata harus menggunakan media yang canggih dan *up to date*, tetapi ditekankan pada fungsi dan kesesuaian kebutuhan dalam pengajaran. Fungsi utama dari media pengajaran adalah sebagai alat bantu pengajar dalam mengajar sebagai penunjang penggunaan metode mengajar yang digunakan oleh guru.

Sedangkan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007; 2) fungsi dari media pembelajaran dalam proses belajar siswa antara lain yaitu:

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
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, apalagi 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 sebagainya.

Multimedia berbasis komputer penggunaannya sangat menjanjikan dalam bidang pendidikan. Multimedia bertujuan untuk menyajikan informasi yang menyenangkan, menarik juga mudah dimengerti sehingga informasi yang diterima akan jelas. Kemudahan informasi untuk dimenegerti karena indera yang digunakan lebih banyak terutama indera penglihatan dan indera pendengaran.

Azhar Arsyad (2011: 26) menyimpulkan beberapa fungsi atau manfaat dari media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar yaitu :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian 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.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Dari beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa manfaat atau fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar untuk mengurangi keterbatasan indera, ruang dan waktu. Selain itu media pembelajaran juga dapat membangkitkan minat dan motivasi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dengan menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa serta memberikan pengalaman nyata bagi siswa atau peserta didik.

c. Macam-macam media pembelajaran

Pada hakikatnya media merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran. Sebagai komponen sistem pembelajaran, media hendaknya merupakan bagian integral dan harus sesuai dengan proses pembelajaran secara menyeluruh. Ujung dari pemilihan media adalah penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran sehingga memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi dengan media yang dipilih. Media yang dipilih untuk kegiatan pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tujuan yang hendak dicapai. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arif Sadiman (2011: 85) "pemilihan media harus dikembangkan sesuai tujuan yang ingin dicapai, kondisi, keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan sifat khas media yang bersangkutan".

Rusman dkk, (2012) menyatakan bahwa terdapat lima jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran:

1) Media Visual

Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan yang terdiri atas media yang dapat diproyeksikan dan media

yang tidak dapat diproyeksikan yang biasanya berupa gambar diam atau gambar bergerak.

2) Media Audio

Merupakan media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan para peserta didik untuk mempelajari bahan ajar. Contoh dari media audio ini adalah program kaset suara dan program radio.

3) Media Audio-Visual

Media audio-visual adalah media yang merupakan kombinasi audio dan visual atau disebut media pandang-dengar. Contoh dari media audio-visual adalah program video/televisi pendidikan, video/televisi instruksional, dan program slide suara (*sound slide*).

4) Kelompok media penyaji

Media kelompok penyaji ini sebagaimana diungkapkan oleh Donald T. Tosti dan John R. Ball dikelompokkan ke dalam tujuh jenis, yaitu: (a) kelompok kesatu; grafis, bahan cetak, dan gambar diam, (b) kelompok kedua; media proyeksi diam, (c) kelompok ketiga; media audio, (d) kelompok keempat; media audio, (e) kelompok kelima; media gambar hidup/film, (f) kelompok keenam; media televisi, dan (g) kelompok ketujuh; multimedia.

5) Media obyek dan media interaktif berbasis komputer

Media obyek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukurannya, bentuknya, beratnya susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya. Media ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media obyek sebenarnya dan media obyek pengganti. Sedangkan media interaktif berbasis

komputer adalah media yang menuntut peserta didik untuk berinteraksi selain melihat maupun mendengarkan.

Dari kelima bentuk media tersebut, media obyek dan media interaktif berbasis komputer merupakan media dan sumber terbaik yang dapat digunakan sebagai sumber media komunikasi. Karakteristik terpenting kelompok media ini adalah bahwa peserta didik tidak hanya memerhatikan media atau obyek, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran.

4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

a. Pemakaian Komputer dalam Proses Belajar

Komputer dapat digabungkan dengan media lain yang mendukung, karena komputer dapat menggunakan bermacam-macam terminal yang berbeda. Peserta didik dapat ditunjukkan atau ditempatkan dalam lingkungan yang dikehendaki dengan jalan menggabungkan kemampuan komputer dengan media lainnya dengan tujuan untuk pengajaran (Anderson: 1987).

Menurut Anderson (1987), penggunaan komputer dalam proses belajar dibagi menjadi beberapa tujuan yaitu; (1) Tujuan Kognitif, (2) Tujuan Psikomotor, (3) Tujuan Afektif. Untuk tujuan kognitif, komputer dapat digunakan untuk mengajarkan konsep, aturan, prinsip, langkah dalam proses, dan kalkulasi yang kompleks. Digabungkan dengan media lain, komputer dapat digunakan untuk mengajarkan pengenalan atau diskriminasi dari stimulus visual dan stimulus audio yang relevan. Kemampuan komputer untuk kegiatan pengajaran individual didasarkan pada kemampuan kemampuan pengembangan keterbatasan media yang digunakan.

Tujuan psikomotor, komputer dapat digunakan untuk membuat simulasi atau membuat kondisi dunia yang sebenarnya, dengan menggabungkan film,

video dan sebagainya sehingga menciptakan kondisi yang sebenarnya. Beberapa contoh simulasi yang dapat dibuat antara lain simulasi pendaratan pesawat terbang, melabuhkan kapal laut, atau berbagai latihan dalam kondisi darurat. Sedangkan untuk tujuan afektif komputer berguna untuk mengontrol bahan-bahan film dan video seperti yang diungkapkan dalam tujuan psikomotor.

Menurut Azhar Arsyad (2011) komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Komputer berperan sebagai manager dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction* (CMI). Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran dan latihan atau keduanya. Modus ini dikenal sebagai *Computer Asisted Instruction* (CAI). *Computer Asisted Instruction* (CAI) mendukung pengajaran dan pelatihan akan tetapi bukanlah penyaji utama materi pelajaran.

b. Kelemahan dan Kelebihan Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Kelemahan dan kelebihan merupakan dua hal yang berdampingan, seperti halnya manusia Media pembelajaran dengan menggunakan komputer juga mempunyai kelemahan dan juga kelebihan, berikut adalah beberapa kelebihan komputer yang digunakan untuk tujuan pendidikan :

- 1) Komputer dapat mengakomodasi peserta didik yang lamban menerima pelajaran, karena ia dapat memberikan iklim yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan program yang digunakan.

- 2) Komputer dapat merangsang peserta didik untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna, dan musik yang dapat menambah realisme.
- 3) Kendali berada di tangan peserta didik sehingga tingkat kecepatan belajar peserta didik dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Dengan kata lain, komputer dapat berinteraksi dengan peserta didik secara perorangan misalnya dengan bertanya dan menilai jawaban.
- 4) Kemampuan merekam aktivitas peserta didik selama menggunakan suatu program pembelajaran memberi kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap peserta didik selalu dapat dipantau.
- 5) Dapat berhubungan dengan dan mengendalikan peralatan lain seperti *compact disc*, *video tape*, dan lain-lain dengan program pengendali dari komputer Azhar Arsyad (2011: 54-55).

Adapun kelemahan yang dimiliki komputer yang digunakan untuk tujuan pendidikan yang disampaikan oleh Azhar Arsyad (2011: 54-55) yaitu:

- 1) Meskipun perangkat keras komputer cenderung semakin menurun (murah), pengembangan perangkat lunaknya masih relatif mahal.
- 2) Untuk menggunakan komputer diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer.
- 3) Keragaman model komputer (perangkat keras) sering menyebabkan program (*software*) yang tersedia untuk satu model tidak cocok (kompatibel) dengan model lainnya.
- 4) Program yang tersedia saat ini belum memperhitungkan kreativitas peserta didik.

- 5) Komputer hanya efektif bila digunakan oleh satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil. Untuk kelompok yang besar diperlukan tambahan peralatan lain yang mampu memproyeksikan pesan-pesan di monitor ke layar yang lebih lebar.

c. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Menurut Dina Indriana (2011: 96-97) menyebutkan bahwa multimedia merupakan suatu sistem penyampaian pesan yang menggunakan bahan pelajaran dengan berbagai jenis yang membentuk suatu kesatuan atau paket. Contoh multimedia pembelajaran adalah suatu modul pembelajaran yang terdiri atas bahan cetak, audio, dan audiovisual yang dikemas dan dijadikan dalam satu paket. Selain itu Dina Indriana (2011: 97-8) juga menambahkan tentang kelebihan dari multimedia dalam suatu proses belajar mengajar, berikut adalah kelemahan dan kelebihannya.

- 1) Informasi atau materi pelajaran melalui teks dapat diingat dengan baik apabila disertai dengan gambar. Hal ini sebagaimana dijelaskan dalam teori *dual coding theory*. Berdasarkan teori ini, sistem kognitif manusia terdiri atas dua subsistem, yaitu sistem verbal dan sistem gambar (visual). Dengan demikian, adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori karena adanya *dual coding* dalam memori.
- 2) Berdasarkan teori *quantum learning*, anak didik memiliki modalitas belajar yang dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu visual, auditif, dan kinestetik. Keberagaman modalitas belajar tersebut dapat diatasi dengan menggunakan perangkat media dengan sistem multimedia. Hal ini dikarenakan, masing-masing anak didik yang berbeda tipe belajarnya tersebut dapat diwakili oleh multimedia. Karena itu, multimedia

sangatlah universal mengadaptasi gaya belajar anak didik dengan karakteristik yang berbeda-beda.

Disamping kelebihan yang dimiliki oleh multimedia juga memiliki kekurangan atau kelemahan. Kelemahan tersebut adalah penyiapannya membutuhkan biaya yang cukup mahal. Selain itu penggunaan multimedia membutuhkan perencanaan yang matang dan tenaga operasional yang profesional pada bidangnya.

Multimedia berdasarkan cara pengaksesannya dibagi menjadi dua yaitu linier dan non-linier. Multimedia linier menampilkan presentasi secara berurutan dan penggunaannya tidak dapat mengontrol sistem tersebut, dalam hal ini pengguna harus menunggu seluruh presentasi selesai ditampilkan. Contoh multimedia linear antara lain adalah program TV dan film. Berbeda dengan multimedia non-linier, yang penggunaannya dapat mengontrol sistem tersebut. Penggunaannya dapat memilih apa yang ingin dipelajari dari menu yang ada pada multimedia tersebut. Penggunaannya dapat melihat salah satu topik yang diinginkan tanpa harus menunggu seluruh presentasi selesai ditampilkan. Multimedia non-linier disebut juga sebagai multimedia interaktif (Ariesto Hadi Sutopo, 2012: 112). Deni Darmawan (2012: 66) menyebutkan bahwa yang termasuk ke dalam multimedia pembelajaran antara lain yaitu:

1. Media presentasi
2. Pembelajaran berbasis komputer (*stand alone*)
3. Televisi dan video
4. 3D dan animasi
5. *E-learning* dan *learning managemeny system* (LMS)
6. *Mobile Learning*

Multimedia interaktif merupakan media pengajaran dan pembelajaran yang sangat menarik dan praktis penyajiannya dengan memanfaatkan komputer. Multimedia interaktif dapat berupa CD multimedia interaktif dapat menerima respons balik dari peserta didik sehingga mereka secara langsung belajar dan memahami materi pengajaran yang telah disediakan, itulah kenapa multimedia ini dikatakan interaktif. Media pembelajaran interaktif akan cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Suatu media dikatakan sebagai multimedia apabila mempunyai beberapa unsur secara lengkap, seperti suara, animasi, video, teks, dan grafis (Indriana, 2011: 116).

Deni Darmawan (2012) juga berpendapat bahwa program pembelajaran interaktif mempunyai nilai lebih, dibandingkan dengan bahan pembelajaran tercetak biasa. Multimedia pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang lebih oleh karena ketertarikannya pada sistem multimedia yang mampu menampilkan teks, gambar, animasi, video, dan suara.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu media dikatakan sebagai multimedia apabila terdiri atas teks, gambar, animasi, video dan suara dalam suatu kesatuan. Multimedia dikatakan interaktif atau bersifat interaktif apabila adanya interaksi antara peserta didik dengan multimedia tersebut. Dengan kata lain multimedia ini dapat memberikan respon dari peserta didik.

d. Model-Model Multimedia Pembelajaran Interaktif

Model multimedia pembelajaran interaktif terdiri atas berbagai macam model. Berikut ini adalah beberapa model dari multimedia pembelajaran interaktif.

1) Model *Drills*

Model drills dalam pembelajaran multimedia merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. Melalui penyediaan latihan-latihan soal yang bertujuan untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan program. Secara umum tahapan materi model drills adalah sebagai berikut.

- (a) Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari penampilan siswa.
- (b) Siswa mengerjakan soal-soal latihan.
- (c) Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi kemudian memberikan umpan balik.
- (d) Apabila jawaban yang diberikan siswa benar program menyajikan materi selanjutnya dan jika jawaban siswa salah program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan atau remediation, yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

2) Model Tutorial

Model tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisikan materi pelajaran. Metode tutorial dalam pengajaran berbantuan komputer pada dasarnya mengikuti pengajaran bertipe *branching*, yaitu mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, lalu disusul dengan pertanyaan. Respon siswa dianalisis oleh komputer, dan umpan balik terhadap respons yang benar diberikan secara langsung. Program ini juga menuntut siswa mengaplikasikan

secara langsung ide dan pengetahuan yang dimiliki dalam kegiatan pembelajaran (Nana Sudjana & Ahmad Rivai, 2007:139) Pembelajaran tutorial bertujuan untuk memberikan pemahaman secara tuntas (*Mastery*) kepada siswa mengenai materi atau bahanpelajaran yang sedang dipelajarinya. Ada beberapa hal yang menjadi identitas dari tutorial, diantaranya adalah sebagai berikut:

- (a) Pengenalan
- (b) Penyajian informasi
- (c) Pertanyaan dan respons
- (d) Penilaian respons
- (e) Pemberian feedback tentang respons
- (f) Pembetulan
- (g) Pengaturan pengajaran
- (h) Penutup

Komputer sebagai tutor berorientasi pada upaya dalam membangun perilaku siswa melalui penggunaan komputer, pola-pola pengoperasiannya sebagai berikut; (a) Komputer menyajikan materi, (b) Siswa memberikan respons, (c) Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi siswa pada arah siswa dalam menempuh presentasi berikutnya, (d) Melanjutkan atau mengulangi tahapan sebelumnya (Deni Darmawan, 2012: 63).

3) Model Simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. Terdapat empat kategori pada model simulasi, yaitu

fisik, situasi, prosedur dan proses. Alessi and Trollip (1984:162-171) mengungkapkan bahwa :

Divide simulations into four main categories: physical, procedural, situation, and process. A physical simulation models some aspect of physical reality, such as an aeroplane cockpit, with which the learner must interact. Procedural simulation present a series of action that contitute a particular procedure to be learned, such as diagnosing faults in automotive electronic circuits. Situational simulations represent human interactions with the environment or other people. Process simulations allow the learner to experiment with "what if" situations in a sare environment.

4) Model Games

Model permainan atau *games* dikembangkan berdasarkan atas "pembelajaran yang menyenangkan". Peserta didik dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan. Dalam konteks pembelajaran, model ini sering disebut dengan istilah *intructional games* Eleanor L. Criswell (Dina Indriana, 2011:118). Pembelajaran didesain seolah peserta didik mengikuti permainan yang disajikan melalui simulasi-simulasi tertentu yang dibutuhkan agar peserta didik mampu menerapkan semua pengalaman belajarnya dalam menyelesaikan masalah yang dimaksud.

5. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

a. Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian dan pengembangan yaitu;

(1) Potensi dan Masalah, berangkat dari potensi dan masalah yang akan diteliti. Pada tahapan ini dicari mengenai potensi yang ada untuk didayagunakan, atau mengenai masalah yang perlu untuk diatasi. (2) Pengumpulan data, setelah

potensi dan masalah telah diperoleh pada tahap ini dicari lebih banyak lagi informasi mengenai potensi dan masalah tersebut. (3) Desain produk, merupakan tahapan dimana rancangan dari produk yang baru dibuat. (4) Validasi desain, pada tahapan validasi desain akan diperoleh penilaian tentang desain produk yang telah dibuat. Cara validasi produk dapat dilakukan dengan menghadirkan pakar atau ahli-ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang.

Kemudian langkah berikutnya yaitu; (5) Perbaikan desain, tahap ini dilakukan perbaikan mengenai kelemahan produk yang telah melalui tahap validasi sebelumnya. (6) Uji Coba produk, langkah ini dapat berupa perbandingan *before-after*. (7) Revisi produk, setelah diketahui data yang diperoleh melalui tahap uji coba produk, pada tahapan ini dilakukan perbaikan apabila ada kelemahan yang dilakukan pada uji coba produk. (8) Uji coba pemakaian, tahap ini dapat berupa pemakaian produk baru dalam lingkup yang lebih luas setelah pengujian terhadap produk berhasil meskipun ada revisi yang tidak terlalu penting. (9) Revisi produk, apabila ada kelemahan produk dalam pemakaian yang lebih luas, maka produk perlu diperbaiki lagi untuk penyempurnaan. (10) Pembuatan produksi massal, apabila produk telah dinyatakan efektif dan efektif untuk diproduksi secara massal (Sugiyono 2013, 408-427).

Menurut Atwi Suparman (1997) mengemukakan bahwa analisis kebutuhan merupakan aktivitas ilmiah untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat proses pembelajaran guna memilih dan menentukan media yang tepat dan relevan mencapai tujuan pembelajaran dan mengarah pada peningkatan mutu pendidikan. Analisis kebutuhan ditujukan untuk menentukan

keperluan atau harapan yang ingin dimiliki warga belajar. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi penurunan kualitas dari kualifikasi yang harus dipenuhi.

Deni Darmawan (2012: 59-60) mengungkapkan beberapa prosedur teknis pengembangan multimedia pembelajaran antara lain sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Efektifitas suatu program yang dibuat bergantung pada sejauh mana program tersebut sesuai dengan: (a) Kebutuhan kurikulum, (b) Lembaga pendidikan, (c) kebutuhan peserta didik. Selain itu apakah sesuai dengan spesifikasi keilmuan dan ketepatan metodologi pembelajaran dengan substansi materi dan kompetensi yang diharapkan atau tidak.

2. Identifikasi Materi

Materi yang akan dirancang terlebih dahulu diidentifikasi berdasarkan kurikulum terutama mencakup skop dan *sequence* atau runtutan materi. Identifikasi materi ini mencakup beberapa hal yaitu : (a) Tujuan Pembelajaran, (b) Pokok Materi, (c) Pokok bahasan, dan subpokok bahasan, (d) Sasaran dan waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran.

3. Menentukan Model Pembelajaran

Penentuan model pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan, apakah peserta didik ingin berlatih menyelesaikan soal-soal latihan sebagai bagian dari penguasaan materi pelajaran maka yang digunakan adalah model *drill and practice*. Apabila penyajian materi ingin disajikan secara lengkap dan peserta didik diharapkan menyelesaikan setiap tahapan materi setelah secara tuntas maka model yang cocok untuk digunakan adalah model tutorial. Sedangkan untuk materi-materi yang banyak menampilkan proses, mekanisme, alur, sistem kerja yang perlu visualisasi berupa

simulasi dengan video atau animasi yang mendekati kondisi sebenarnya maka model yang cocok untuk digunakan adalah model simulasi. Selain itu juga materi dapat dikemas dalam bentuk permainan atau model games. Dapat juga mengkombinasikan atau menggabungkan dari empat model yang ada menjadi model gabungan yang berisi *drill*, simulasi, tutorial, dan permainan.

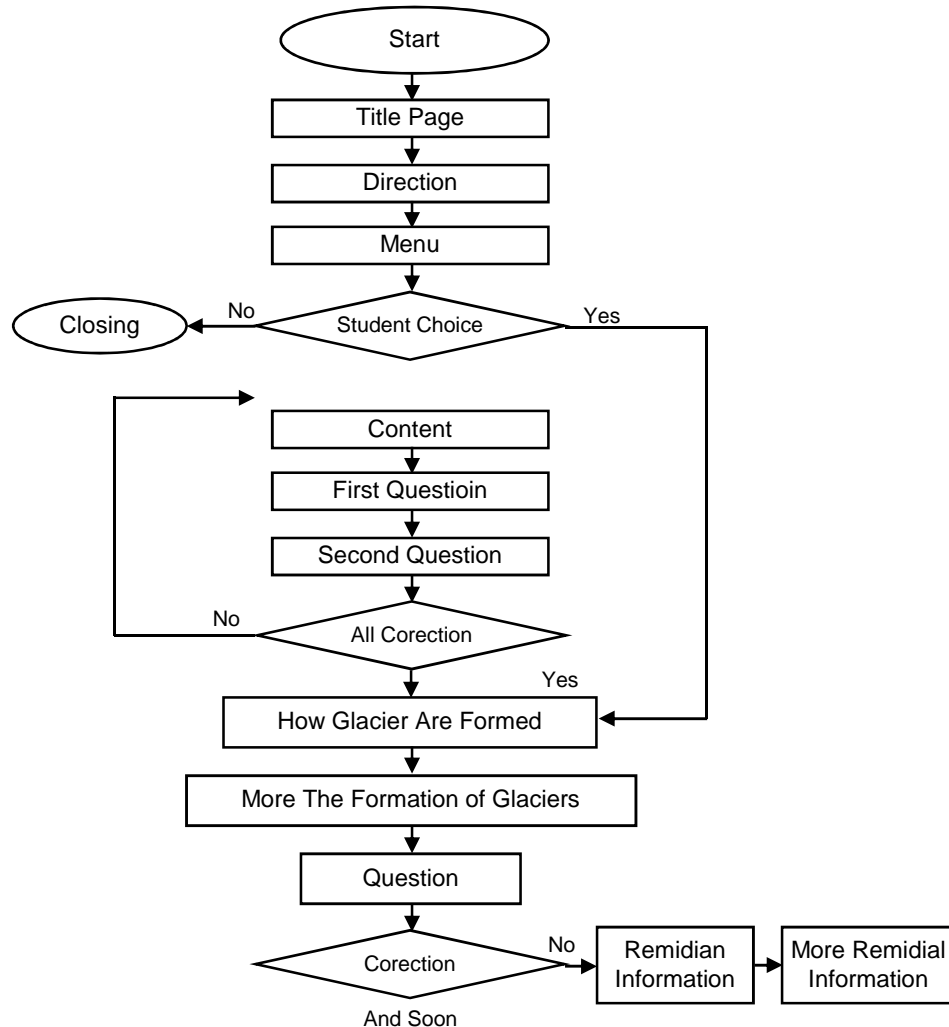
Deni Darmawan (2012: 60) juga menyebutkan tahapan pengembangan multimedia pembelajaran yang lebih terperinci sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Pembelajaran dan Analisis Kurikulum
2. Identifikasi Program (Judul, Tujuan, Materi, Sasaran Tujuan)
3. Membuat Flowchart (Sesuai dengan model yang ditentukan)
4. Membuat Story Board (Uraian dan flowchart diperinci setiap frame, slide)
5. Mengumpulkan bahan (grafis, animasi, audio, video)
6. Pemrograman menggabungkan seluruh bahan, grafis, animasi, video, dan audio
7. Finishing (Uji coba program dan revisi)

Model multimedia yang akan dikembangkan adalah model tutorial, tahapan pembelajaran model tutorial adalah sebagai berikut:

1. *Direction* (pengenalan/ petunjuk)
2. *Presentation of information* (penyajian informasi materi)
3. *Question of responses* (pertanyaan dan respons-respons)
4. *Judging of responses* (penilaian respon)
5. *Providing feedback about responses* (pemberian umpan balik respon)
6. *Remediation* (pengulangan)
7. *Sequencing lesson segment* (segmen pengaturan pelajaran)
8. *Introduction* (pendahuluan)
9. *Closing* (penutup). (Deni Darmawan, 2012: 74)

Untuk model *flow chart* yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan informasi pembelajaran dengan model tutorial dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Flow Chart Computer Assisted Instruction Tutorial Mode* (Deni Darmawan, 2012: 74)

b. Penilaian Multimedia Pembelajaran Interaktif

Teknik evaluasi kegunaan perangkat lunak aplikasi dengan pembelajaran menjadi tiga. (Ariesto Hadi Sutopo, 2012: 138)

- 1) Desain interface
 - a) Visibility. Multimedia memberikan informasi kepada pengguna apa yang sedang terjadi pada saat yang diperlukan, melalui umpan balik
 - b) Alami dan logis. Sesuai dengan kenyataan, informasi disajikan dalam bahasa yang alami dan logis.
 - c) Kontrol. Kebebasan menggunakan kontrol bagi pengguna untuk keluar dari tampilan aplikasi dan membatalkan kesalahan

- d) Konsisten. Penggunaan tidak perlu banyak berfikir karena beberapa hal yang tidak konsisten, serta standar yang dapat digunakan pada sistem operasi secara umum.
- e) Mencegah kesalahan. Desain memberikan panduan yang mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh pengguna.
- f) Mudah dikenali. Informasi mudah dimengerti dan diakses kapan pun juga.
- g) Fleksibel dan efisien. Multimedia memungkinkan pengguna untuk menggunakan *shortcut* yang tersedia.
- h) Estetis dan sederhana. Keseluruhan aplikasi menarik dan tidak menampilkan informasi yang tidak relevan atau jarang digunakan.
- i) Pesan kesalahan. Membantu pengguna mengenali, mendiagnosa dan memperbaiki kesalahan. Pesan kesalahan disajikan dalam bahasa sederhana, jelas menunjukkan masalah dan merekomendasikan solusi.
- j) Bantuan dan dokumentasi. Multimedia menyediakan bantuan online dan dokumentasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah diakses.

2) Desain instruksional

- a) Tujuan dan sasaran. Tujuan dan sasaran jelas, sehingga mudah dipahami oleh pengguna.
- b) Konteks. Konteks sesuai dengan domain pendidikan. Kegiatan dalam multimedia sesuai dengan praktek sehingga menarik bagi siswa
- c) Isi dan navigasi. Informasi dalam aplikasi tidak memiliki makna ganda. Siswa dapat menemukan informasi lain yang dicari menggunakan navigasi
- d) *Scaffolding*. Kegiatan belajar dapat dilakukan sesuai dengan tingkat pengetahuan yang dimiliki siswa
- e) Pengetahuan. Aplikasi mengharuskan siswa untuk mengartikulasikan pemahaman konseptual sebagai dasar untuk memberikan feedback.
- f) Evaluasi formatif. Aplikasi menyediakan siswa untuk memberikan feedback yang konstruktif.
- g) *Criteria-referenced*. Aplikasi akan menghasilkan hasil yang jelas dan terukur yang akan mendukung evaluasi berbasis kompetensi.
- h) Belajar mandiri. Aplikasi mendukung siswa untuk mampu belajar mandiri.
- i) Belajar kolaboratif. Aplikasi menyediakan kesempatan dan dukungan untuk belajar melalui interaksi dengan orang lain, seperti diskusi atau kegiatan lainnya.

3) Konten

- a) Konteks. Semua dokumen data ilustrasi yang berhubungan dengan pendidikan dibuat berdasarkan dunia nyata.
- b) Relevan. Semua permasalahan dan tugas harus realistis dan relevan dengan tujuan pembelajaran.
- c) *Issue*. Contoh pemecahan masalah menyajikan isu yang ada dan memberikan tantangan bagi pengguna untuk memberikan alternatif pemecahan masalah.

- d) Referensi. Referensi dari bahan termasuk perangkat lunak harus sesuai dengan tingkat pemahaman pengguna.
- e) Video, klip video dari wawancara pengajar dan kegiatan kelas harus relevan dan dapat diakses.
- f) Bantuan. Bantuan konteks dapat memberikan kemudahan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan.
- g) Presentasi. Aplikasi menyajikan bahan yang bermanfaat yang menarik untuk pengembangan bagi pengajar dan kapasitas dalam mengintegrasikan dengan teknologi informasi.

Tujuan evaluasi media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2011: 174-175), yaitu:

- 1) Menentukan apakah media pembelajaran itu efektif.
- 2) Menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan.
- 3) Menentukan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa.
- 4) Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.
- 5) Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media itu.
- 6) Menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran.
- 7) Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberikan sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan.
- 8) Mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran.

Menurut Wahono (2006) terdapat 3 aspek penilaian yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek instructional design (desain pembelajaran) dan aspek komunikasi visual. Kriteria penilaian termasuk mekanisme penjurian tidak digabungkan menjadi satu, tetapi dipisah dan tiap aspek dinilai oleh orang yang kompeten di aspek tersebut. Berikut ini kriteria dari ketiga aspek tersebut:

- 1) Aspek rekayasa perangkat lunak
 - a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
 - b) Reliable (handal)
 - c) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah).
 - d) Usaibilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
 - e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan.
 - f) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada).
 - g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi

- h) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), trouble shooting (jelas, terstruktur, dan antisipatif), dan desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
 - i) Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).
- 2) Aspek desain pembelajaran
 - a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistis).
 - b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.
 - c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
 - d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
 - e) Interaktivitas.
 - f) Pemberian motivasi belajar.
 - g) Kontekstualitas dan aktualitas.
 - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
 - i) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
 - j) Kedalaman materi.
 - k) Kemudahan untuk dipahami.
 - l) Sistematis, runut dan alur logika jelas.
 - m) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan.
 - n) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - o) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
 - p) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.
 - 3) Aspek komunikasi visual
 - a) Komunikatif: sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
 - b) Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan.
 - c) Sederhana dan memikat.
 - d) Audio (narasi, *sound effect*, *background*, dan musik).
 - e) Visual (*layout design*, *typography*, dan warna).
 - f) Media bergerak (animasi dan *movie*).
 - g) *Layout Interactive* (ikon navigasi).

c. Program untuk Membuat Multimedia Pembelajaran Interaktif

Pembuatan media pembelajaran interaktif tahapan utamanya adalah pemrograman. Pemrograman pada dasarnya adalah menggabungkan berbagai bahan grafis, animasi, teks yang disusun berdasarkan alur yang sesuai dengan *flow chart* (Deni Darmawan, 2012: 80). Terdapat berbagai *software* atau program komputer yang dapat digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif antara lain yaitu; *Delphi*, *Basic*, *Pascal*, *Authoware*,

Macromedia flash, Swish, Director, Articulate, Blender dan lain sebagainya. Diantara *software* yang familier di Indonesia sejak 1994 yang sering digunakan untuk membuat animasi adalah *Macromedia flash*. *Flash* merupakan salah satu program pembuatan animasi yang sangat andal, keandalan yang dimiliki oleh *Flash* dibandingkan dengan program lain adalah dari segi ukuran file yang dihasilkan lebih kecil. Oleh sebab itu, animasi yang dihasilkan oleh program *flash* banyak digunakan untuk membuat CD Interaktif maupun media lain supaya tampilannya menjadi lebih interaktif (Deni Darmawan, 2012: 232).

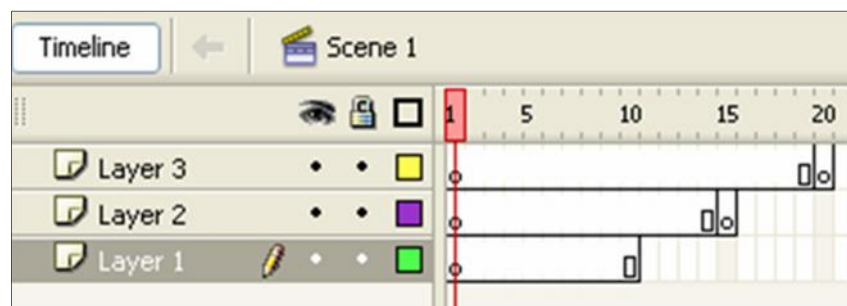
Macromedia flash 8 merupakan suatu gabungan antara grafik dan animasi untuk situs *Web*, presentasi, katalog dan lainnya. Pada intinya, *flash movie* yang dihasilkan dengan menggunakan program aplikasi *macromedia flash* terdiri atas grafik vektor, selain itu grafik *bitmap* juga dapat dimasukkan ke dalamnya. *Flash* digunakan oleh *desainer Web* untuk membuat kontrol navigasi, logo dengan animasi, maupun animasi yang menggunakan suara (Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer: 2).

Movie yang dibuat dengan menggunakan *flash*, dapat dengan berbagai cara baik itu menggambar dalam aplikasi *macromedia flash* itu sendiri atau mengimpornya dari file yang telah dibuat. Pengaturan *movie* dilakukan di dalam *stage* serta pemberian animasi dengan menggunakan *timeline*. Interaktivitas di dalam *movie* dapat dibuat menggunakan *action* sehingga *movie* dapat merespon setiap *event* dengan cara tertentu. setelah dibuat secara lengkap, *movie* dapat diekspor sebagai *flash player movie* sehingga dapat ditampilkan dalam *flash player*. Selain itu, *movie* juga dapat diekspor sebagai *stand alone projector/* proyektor yang berdiri sendiri (Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer: 2)

Program aplikasi *macromedia flash* dapat mendukung untuk membuat sebuah media pembelajaran yang interaktif, sehingga kita dapat menggunakannya sesuai dengan kebutuhan dan kreativitas masing-masing. Beberapa komponen yang penting untuk diketahui pada program *macromedia flash* antara lain yaitu

1. *Timeline*

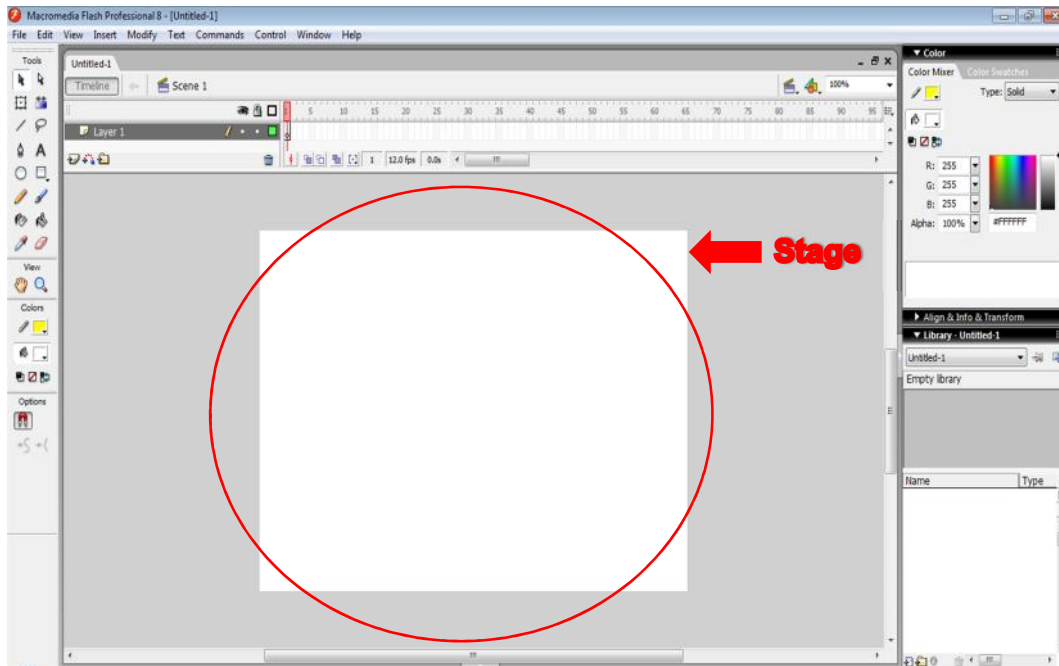
Apabila *movie flash* diibaratkan sebagai sebuah buku, *Timeline* merupakan tabel interaktif dari isinya. Setiap adegan seperti sebuah bab, setiap frame seperti halaman, dan layer diibaratkan seperti tumpukan buku. Gambar 2 adalah gambar tampilan dari *Timeline* pada *Macromedia flash*.



Gambar 2. *Timeline* pada *Flash*

2. *Stage*

Stage atau area kerja pada *flash* merupakan tempat bekerja dalam program *flash* membuat animasi. Kita akan selalu bekerja membuat gambar, membuat animasi, dan lain-lain pada tempat ini. Gambar tampilan *stage* pada *macromedia flash* ditandai dengan lingkaran dan dapat dilihat pada gambar 3.



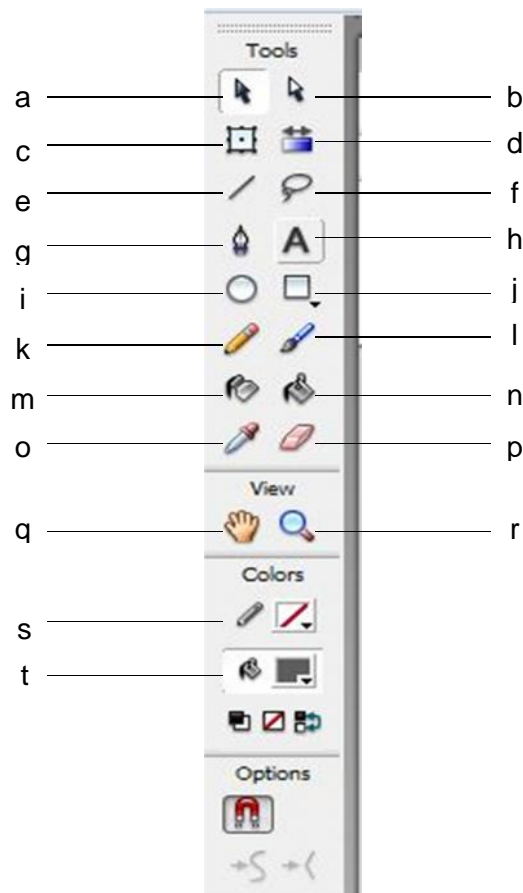
Gambar 3. Stage pada flash

3. Toolbar

Toolbar terdiri atas kumpulan beberapa *tool* yang digunakan untuk membuat dan memilih isi di dalam *timeline* dan *stage*. *Toolbar* terbagi menjadi *tool* dan *modifier*. Setiap *tool* mempunyai ukuran *modifier* tertentu yang ditampilkan ketika kita memilih *tool* tersebut. Gambar 4 merupakan *toolbar* yang terdapat pada *macromedia flash*. *Toolbox* memiliki peran untuk memanipulasi atau memodifikasi objek dalam *stage*. Berikut komponen-komponen dalam *toolbox* beserta fungsi atau kegunaannya:

- a *Selection Tool*: memilih dan memindahkan objek.
- b *Subselection Tool*: mengubah bentuk objek dengan edit points
- c *Free Transform Tool*: mengubah atau memutar bentuk objek sesuai keinginan
- d *Gradient transform Tool*: mengubah warna gradasi

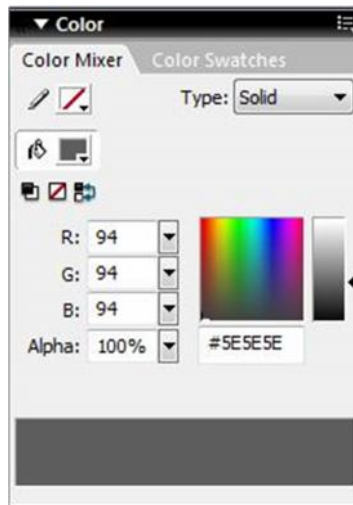
- e *Line Tool*: membuat garis
- f *Lasso Tool*: menyeleksi bagian objek yang akan diedit
- g *Pen Tool*: membuat bentuk objek secara bebas berupa dengan titik titik sebagai penghubung
- h *Text Tool*: membuat teks
- i *Oval Tool*: membuat objek elips ataupun lingkaran
- j *Ractangle Tool*: membuat objek berbentuk segi empat atau segi banyak, dan juga bintang
- k *Pencil Tool*:menggambar objek secara bebas
- l *Brush Tool*: Menggambar objek secara bebas dengan ukuran ketebalan dan bentuk yang sudah disediakan
- m *Ink Bottle Tool*: memberi warna garis tepi (outline)
- n *Paint Bucket Tool*: member warna pada objek secara bebas
- o *Eyedropper Tool*:menyedot atau mengambil contoh warna
- p *Eraser Tool*: menghapus Objek
- q *Hand Tool*: Menggeser Stage
- r *Zoom Tool*: memperbesar dan juga memperkecil objek
- s *Stroke Color*: member warna pada garis tepi
- t *Fill Color*: member warna pada objek



Gambar 4. *Toolbar* pada *flash*

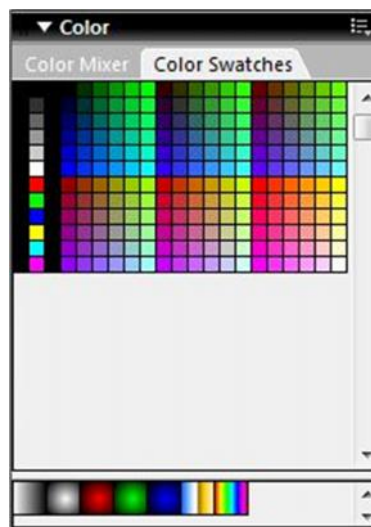
4. *Color window*

Color window merupakan bagian dari *flash* yang berfungsi untuk mengatur warna pada objek yang kita buat. Adapun *color window* terdiri dari *Color mixer* dan *Color swatches*. *Color mixer*, digunakan untuk mengatur warna pada objek sesuai dengan keinginan kita. Pada *color mixer* ada lima tipe warna yang disediakan yaitu: *None*, *Solid*, *Linear*, *Radial* dan *Bitmap*. Pada gambar 5 dapat kita lihat jendela *Color Mixer*.



Gambar 5. *Color mixer* pada *flash*

Color swatches berfungsi untuk memberi warna pada objek yang kita buat sesuai dengan warna pada window. Tampilan jendela *color swatches* dapat kita lihat pada gambar 6.

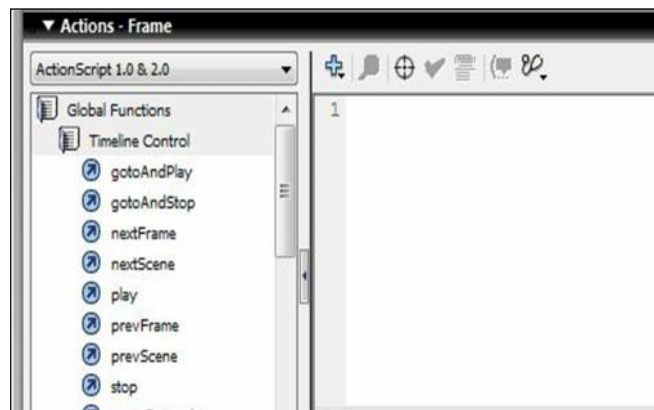


Gambar 6. *Color swatches* pada *flash*

5. *Action Frame*

Action frame merupakan jendela yang digunakan untuk menuliskan *ActionScript* untuk *flash*. Biasanya *ActionScript* digunakan untuk mengendalikan objek yang kita buat. *Flash* menggunakan bahasa

ActionScript untuk menambahkan interaktivitas ke dalam animasi. Bahasa *ActionScript* mirip dengan bahasa *JavaScript*. Pada dasarnya *ActionScript* merupakan suatu kumpulan perintah yang digunakan untuk mengaktifkan suatu *action* tertentu. tampilan jendela *Action Frame* dapat kita lihat pada gambar 7.



Gambar 7. *Action frame* pada *flash*

6. *Properties*

Properties merupakan bagian pada *flash* yang digunakan untuk mengatur *property* dari objek yang kita buat. Pada jendela *properties* kita dapat mengatur *size* (ukuran *stage*), *background*, *frame rate* (kecepatan menampilkan *frame*) dan lain-lain. Tampilan jendela *properties* dapat kita lihat pada gambar 8.

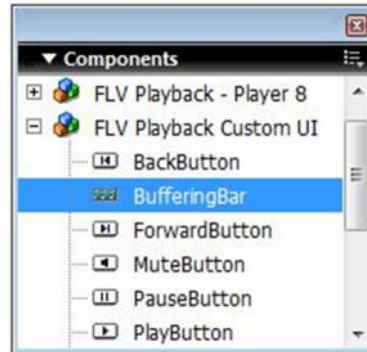


Gambar 8. *Properties* pada *flash*

7. *Components*

Components merupakan bagian dari *flash* yang digunakan untuk menambahkan objek-objek yang diperlukan untuk kebutuhan *web*

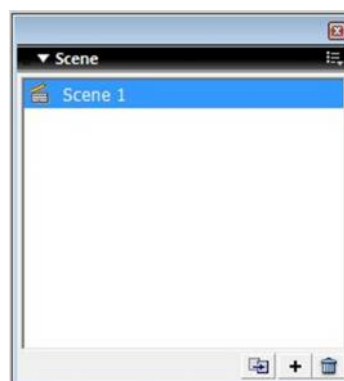
application juga media interaktif. Tampilan dari jendela *components* dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. *Components* pada *flash*

8. Jendela *Scene*

Jendela *scene* atau *window scene* adalah jendela di mana kita dapat mengatur *scene* yang ada. Melalui *window* ini kita dapat menambahkan *scene*, menghapus *scene*, atau menggandakannya. Untuk mengaktifkan jendela *scene* kita dapat memilih menu *modify* kemudian kita pilih *scene*, atau dengan cara menekan tombol *Shift* dan *F2* pada *keyboard* secara bersamaan. Tampilan jendela *scene* pada *flash* dapat dilihat pada gambar 10.

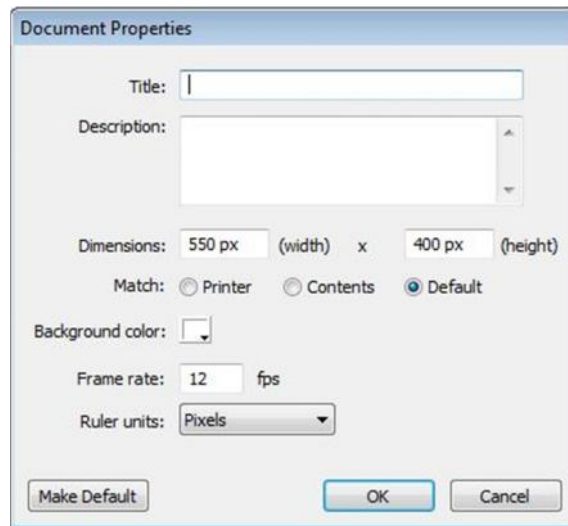


Gambar 10. Jendela *Scene* pada *flash*

9. Jendela *Document Properties*

Jendela *document properties* digunakan untuk mengubah *setting* (ukuran, warna *background*, maupun kecepatan *movie*) pada dokumen

yang ada pada *stage*. Tampilan jendela *Document Properties* dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Jendela *Document Properties* pada *flash*

6. Teori Gambar Teknik

Bahasa lisan dan tulisan dalam penggunaannya dalam skala global banyak orang mengalami kesulitan. Alasan mengapa terjadi kesulitan karena di dunia ini banyak sekali macam bahasa dan dialek-dialek yang umumnya digunakan orang. Bahasa dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai alat untuk menjelaskan sesuatu hal sehingga akan menimbulkan suatu interpretasi. Untuk berkomunikasi orang harus menguasai bahasa yang digunakan supaya tidak terjadi salah interpretasi (Hantoro dan Pardjono, 1995: 1-2).

Dalam kalangan teknik peristiwa salah interpretasi bahasa harus benar-benar dihindari supaya tidak menyebabkan kerugian bahkan kehancuran. Kesulitan penggunaan bahasa lisan dikalangan teknik ditemui akan ditemui jika seseorang ingin memesan suatu barang atau komponen. Misalnya orang ingin memesan sebuah poros bertingkat. Dalam hal ini akan terjadi kesulitan untuk mewujudkan suatu barang yang sesuai dengan keinginan pemesan jika hanya

menggunakan bahasa lisan saja. Mengenai detail pengerjaan, ukuran-ukuran, kehalusan permukaan, bahan yang dipakai, penggunaannya dan cara pengerjaannya yang dikehendaki. Oleh sebab itu orang-orang teknik membuat gambar yang digunakan untuk berkomunikasi dikalangan mereka terutama pada waktu proses produksi berlangsung. Seorang pemesan atau perencana cukup memberikan gambar kerja kepada pekerja bila ingin memesan sesuatu barang atau komponen (Sirod Hantoro dan Pardjono, 1995: 1-2).

Emrizal MZ. (2006: 1) menyatakan bahwa dalam bidang keteknikan gambar merupakan suatu alat untuk menyatakan maksud, pokok-pokok pikiran, atau gagasan dari seorang perencana teknik (juru gambar) kepada konsumen yang memerlukan informasi teknik. Dengan demikian suatu gambar harus memuat informasi yang lengkap, tepat, dan jelas, agar maksud, ide atau gagasan yang disampaikan dapat dibaca dan dipahami oleh pembaca gambar. Gambar teknik merupakan alat komunikasi atau bahasanya orang-orang teknik atau orang-orang yang berhubungan dengan bidang keteknikan.

Gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang sarjana teknik, atau sering disebut sebagai “bahasa teknik” atau “bahasa untuk sarjana teknik”. Keterangan gambar yang tidak dapat dinyatakan dalam bahasa harus diberikan secukupnya sebagai lambang-lambang, sehingga sebagai juru gambar menjadi sangat penting untuk memberikan gambar yang “tepat” dengan mempertimbangkan pembacanya. Sebaliknya pembaca gambar harus mempunyai kemampuan membaca keterangan dengan teliti dari gambar yang dibuat (Takeshi Sato, 1986: 2). Jadi gambar teknik adalah alat komunikasi dikalangan orang-orang yang berhubungan dengan keteknikan, yang memuat informasi yang lengkap, tepat dan jelas supaya dapat dipahami oleh pembaca

gambar. Sehingga gambar dapat disebut juga sebagai bahasanya orang-orang teknik.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan mengenai multimedia pembelajaran interaktif antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fidrian Kusumawanto tahun 2011 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Macromedia Flash* Menjelaskan Proses Dasar Perlakuan Logam Pada Mata Pelajaran Kompetensi Dasar Teknik Mesin di SMK N 2 Pengasih Kulon Progo Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran telah layak digunakan sebagai sumber belajar. Dilihat dari aspek materi persentasenya sebesar 80,00% dengan kriteria sangat layak, aspek media persentasenya sebesar 85,41 % dengan kriteria sangat layak, uji coba media secara keseluruhan mendapatkan persentase sebesar 84,14% dengan kriteria sangat layak.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Adi Perdana pada tahun 2012 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Continuous Variable Transmision (CVT)* Sepeda Motor Menggunakan *Macromedia Flash* untuk Pembelajaran Di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro Bantul ”. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran CVT sepeda motor memiliki tingkat kelayakan produk ditinjau dari aspek media sebesar 21% untuk kategori sangat layak dan 79% untuk kategori layak. Sedangkan dari aspek materi sebesar 71% untuk kategori sangat layak dan 29% untuk kategori layak. Dan dapat disimpulkan bahwa produk

media tersebut layak digunakan dalam pembelajaran. Dan produk media dapat meningkatkan hasil belajar sebesar 2,05%.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ikhsan Hadiwijaya tahun 2014 dengan judul "Pengembangan Media Interaktif Waspada Demam Berdarah Dengue (DBD) Menggunakan *Macromedia Flash 8*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan mendapatkan kategori layak digunakan. Aspek rekayasa perangkat lunak persentasenya 66% dengan kategori layak. Aspek media persentasenya 65,14% dengan kategori layak. Aspek materi persentasenya 68,36% dengan kategori layak. Aspek pengguna persentasenya 80,22% dengan kategori sangat layak.

C. Kerangka Pikir

Media pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan materi pelajaran. Dalam proses pembelajaran di kelas media pembelajaran memegang peranan penting untuk memudahkan guru dalam menyajikan materi. Media pembelajaran juga memudahkan siswa untuk menerima materi yang disampaikan guru, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media pembelajaran sebagai pengantar pesan atau materi dari guru haruslah dikembangkan secara optimal. Penyajian media yang belum optimal dapat membuat penyampaian materi dari guru ke siswa belum memberikan hasil yang maksimal.

Multimedia pembelajaran akan memberikan kemudahan belajar secara mandiri dan siswa dituntut lebih aktif mempelajari materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran dibuat seakan-akan siswa sedang berkomunikasi dengan guru. Multimedia pembelajaran ini juga

memberikan soal-soal latihan serta penugasan untuk menambah pengetahuan siswa sesuai dengan kondisi nyata, dengan mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang telah disajikan didalam multimedia pembelajaran.

Proses pembelajaran di SMK Negeri 1 Pleret khususnya pada materi pelajaran gambar teknik belum memanfaatkan multimedia berbasis komputer dengan maksimal. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran masih mempunyai banyak kekurangan, maka dari itu perlu adanya pengembangan dari media pembelajaran tersebut.

Pengembangan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik, menggunakan metode penelitian pengembangan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah Multimedia Pembelajaran Gambar Teknik yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran siswa SMK jurusan Teknik Sepeda Motor. Dalam penelitian dan pengembangan Multimedia pembelajaran gambar teknik dilakukan validasi dari ahli media dan ahli materi. Setelah itu dilakukan penilaian atau uji coba produk. Kemudian akan diketahui kekurangan media dan direvisi hingga menjadi multimedia pembelajaran yang siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Macromedia flash professional 8* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar sehingga mencapai kompetensi yang telah ditetapkan sesuai dengan standar kriteria ketuntasan minimal. Selain itu, dengan adanya media pembelajaran juga dapat membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kebutuhan multimedia interaktif pembelajaran gambar teknik?
2. Bagaimana cara pembuatan multimedia interaktif pembelajaran gambar teknik?
3. Bagaimana kelayakan multimedia interaktif untuk pembelajaran siswa?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik (Nana Syaodih Sukmadinata 2013: 164-165). Nana Syaodih Sukmadinata (2013: 164-165) juga mengatakan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain sebagainya.

Sedangkan menurut Sugiyono (2013: 407) *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sugiyono (2013: 407) mengatakan bahwa produk yang dihasilkan dalam pendidikan melalui penelitian ini dapat berupa metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul sistem evaluasi, model uji kompetensi, tata ruang kelas dan lain sebagainya.

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah dari Borg & Gall, yang telah disederhanakan menjadi lima langkah utama oleh Tim Puslitjaknov tanpa mengurangi substansi langkah-langkah

penelitian dari Borg & Gall. Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan produk media pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*. Penelitian pengembangan ini sebatas pada uji kelayakan, belum sampai pada uji implementasi (penggunaan secara empiris di kelas).

B. Prosedur Pengembangan

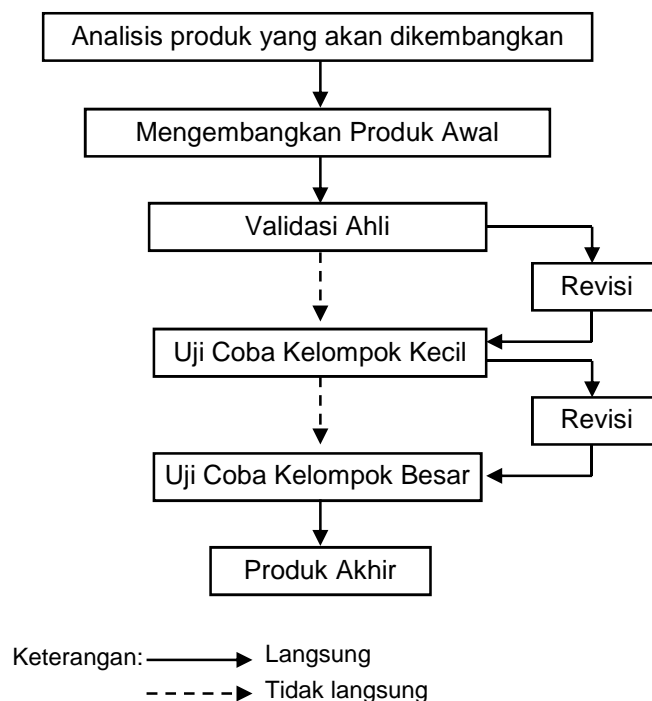
Menurut Borg dan Gall, dalam penelitian dan pengembangan terdapat sepuluh langkah pelaksanaan penelitian. Sepuluh langkah tersebut yaitu (1) studi pendahuluan dan pengumpulan data (menganalisis kebutuhan, mereview literatur, menganalisis faktor permasalahan), (2) perencanaan (menetapkan rancangan model, merumuskan tujuan penelitian, memperkirakan dana dan waktu yang diperlukan, serta prosedur kerja penelitian), (3) mengembangkan produk awal (menyusun bentuk awal dan perangkat yang diperlukan), (4) uji coba awal (mencobakan rancangan produk/ model ke wilayah dan subyek yang terbatas), (5) revisi untuk menyusun produk utama (revisi produk berdasarkan hasil uji coba awal), (6) uji coba lapangan utama (uji coba terhadap produk, hasil revisi ke wilayah subyek yang lebih luas), (7) revisi untuk menyusun produk operasional, (8) uji coba produk operasional (uji efektifitas produk), (9) revisi produk akhir (revisi produk yang efektif dan *adaptable*) dan (10) diseminasi dan implementasi (melaporkan hasil pengembangan dalam forum ilmiah dan mempublikasikan).

Prosedur penelitian pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh

Tim Puslitjaknov (2008: 11). Tim Puslitjaknov menyederhanakan sepuluh langkah penelitian model Borg dan Gall menjadi lima langkah, yaitu:

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
2. Mengembangkan produk awal
3. Validasi ahli dan revisi
4. Uji lapangan skala kecil dan revisi produk
5. Uji lapangan skala besar dan produk akhir

Berdasarkan model penelitian Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov, prosedur pengembangan media pembelajaran gambar teknik dapat dilihat pada gambar 12. Langkah-langkah penelitian pada gambar 12 selanjutnya dijelaskan pada bagian sub-subbab analisis, desain, implementasi, dan evaluasi.



Gambar 12. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Gambar Teknik

1. Analisis

Analisis produk yang akan dikembangkan, merupakan langkah awal pada prosedur pengembangan menurut Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov. Analisis digunakan untuk mengetahui kebutuhan produk yang akan dikembangkan. Produk yang dimaksud dalam hal ini adalah multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik. Untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran yang akan dikembangkan, dilakukan beberapa kegiatan meliputi: (1) *Focused Group Discussion* (FGD) dengan guru-guru, dan Waka Kurikulum, (2) Diskusi dengan siswa-siswa.

a *Focused Group Discussion* (FGD)

Diskusi kelompok terarah (*focused group discussion*) merupakan suatu bentuk penelitian kualitatif dimana sekelompok orang dimintai pendapatnya mengenai suatu produk, konsep, layanan, ide, iklan kemasan atau situasi kondisi tertentu (Andi Prastowo, 2008). *Focused group discussion* (FGD) yang dilakukan, dihadiri oleh dua orang guru pengampu gambar teknik dan satu orang waka kurikulum. Berdasarkan *focused group discussion* yang telah dilakukan mengenai pengembangan multimedia pembelajaran, didapatkan bahwa materi pelajaran mengikuti kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Materi yang dimasukkan pada multimedia pembelajaran gambar teknik yaitu:

- 1) Alat- alat gambar,
- 2) Jenis dan fungsi garis
- 3) Etiket gambar
- 4) Identifikasi simbol-simbol kelistrikan
- 5) Membaca *wiring diagram* kelistrikan

Materi membaca *wiring diagram* kelistrikan diuraikan lagi menjadi beberapa materi yaitu; (1) *Wiring diagram* sistem pengisian pada sepeda motor, (2) *Wiring diagram* sistem penerangan pada sepeda motor, (3) *Wiring diagram* sistem starter pada sepeda motor, (4) *Wiring diagram* sistem pengapian pada sepeda motor.

Soal evaluasi atau latihan mengenai, (1) Identifikasi simbol-simbol kelistrikan, (2) Membaca *wiring diagram* sistem pengisian, (3) Membaca *wiring diagram* sistem penerangan, (4) Membaca *wiring diagram* sistem starter, (5) Membaca *wiring diagram* sistem pengapian. Bentuk soal yang dibuat disesuaikan dengan materi, maksudnya bentuk soal tersebut dapat berupa pilihan ganda (*multiple choice*), melengkapi (*completion*) atau bentuk soal yang lain.

b Diskusi dengan siswa-siswa

Diskusi dengan para siswa SMK Negeri 1 Pleret khususnya siswa kelas X Teknik Sepeda Motor, merupakan salah satu bagian dari kegiatan analisis. Kegiatan diskusi ini diikuti oleh lima orang siswa. Siswa yang ikut dalam diskusi ini dipilih berdasarkan prestasi akademis mereka. Selain itu diskusi ini juga dipantau oleh guru pengempu gambar teknik. Diskusi yang dilakukan membahas tentang aspek-aspek tampilan multimedia pembelajaran gambar teknik yang akan dikembangkan. Hasil dari diskusi antara peneliti dengan para siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis huruf yang digunakan pada materi gambar teknik yaitu jenis "Arial"
- 2) Warna huruf yang digunakan pada materi adalah hitam, putih, dan kuning.

- 3) Ukuran huruf disesuaikan sehingga dapat dibaca dan dilihat dengan jelas.
- 4) Warna latar (*background*) huruf/ tulisan disesuaikan dengan warna huruf yang digunakan.
- 5) *Backsound* atau suara latar yang digunakan adalah suara petikan gitar dengan tempo sedang untuk halaman utama, dan tempo lambat untuk halaman materi.
- 6) Tombol-tombol diwarnai dengan warna yang cerah
- 7) Animasi tombol menggunakan animasi yang sederhana supaya tidak membingungkan.
- 8) Penempatan gambar yaitu diletakkan dibawah atau disamping tulisan, atau dibuatkan halaman tersendiri apabila pada halaman yang berisi teks tidak mencukupi.
- 9) Gambar-gambar yang digunakan adalah gambar dengan kualitas yang bagus sehingga dapat dilihat dengan jelas.
- 10) Video yang digunakan adalah video dengan kualitas yang bagus sehingga dapat ditonton dengan jelas.

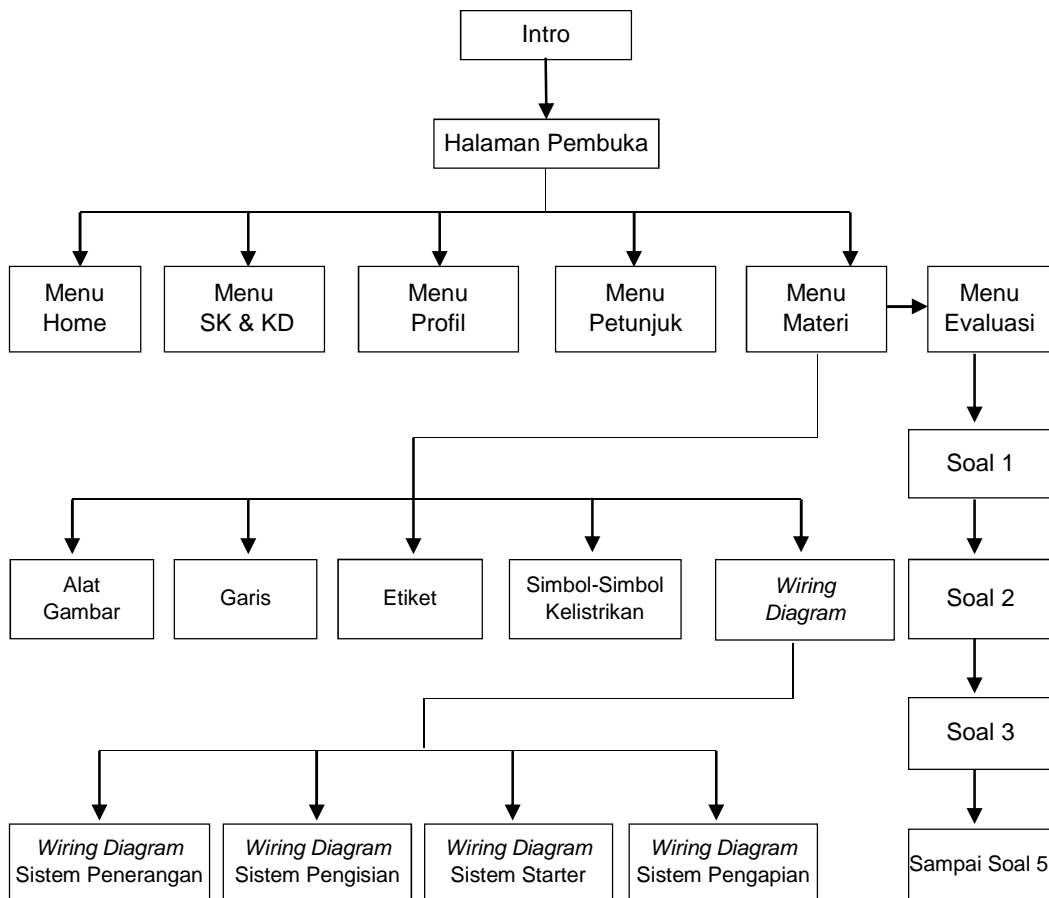
Beberapa hasil diskusi diatas selanjutnya akan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pengembangan ini. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret. Dengan adanya suatu acuan, maka dalam menentukan arah pengembangannya akan mudah. Selain mempermudah dalam penentuan arah pengembangan, juga memperjelas arah pengembangannya.

2. Desain

Desain multimedia pembelajaran gambar teknik akan mengacu pada hasil analisis yang dilakukan. Kegiatan analisis yang dilakukan berupa *focused group discussion* (FGD) dengan guru-guru dan Waka kurikulum. Selain dilakukan FGD, juga dilakukan diskusi dengan siswa-siswa SMK Negeri 1 Pleret. Setelah melakukan analisis yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pembuatan produk berupa multimedia pembelajaran, selanjutnya adalah mengembangkan produk awal. Tahapan mengembangkan produk awal meliputi:

a. Membuat desain produk yang dikembangkan

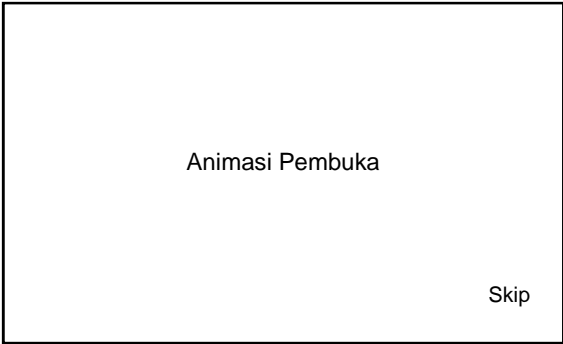
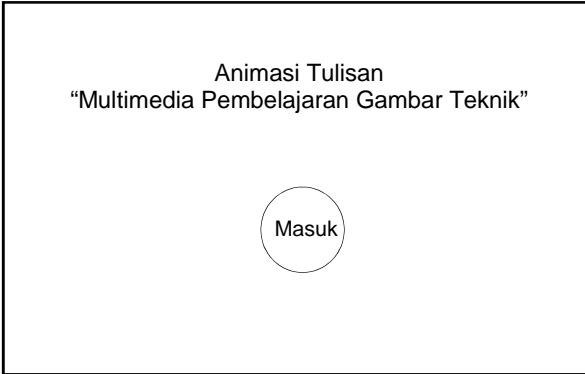
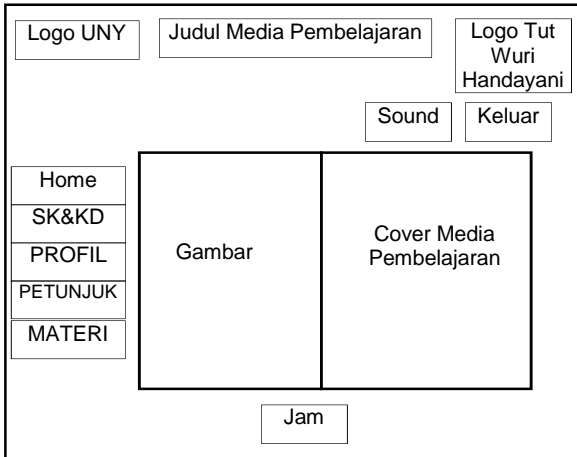
Dalam tahap pembuatan desain produk yang akan dikembangkan ini, hal yang dilakukan adalah menyusun *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* dan *storyboard* berfungsi sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif gambar teknik. Selain itu hasil dari *focused group discussion* juga menjadi dasar pengembangan media pembelajaran interaktif gambar teknik. *Flowchart* disusun dalam bentuk alur dari media pembelajaran. *Flowchart* media pembelajaran gambar teknik dapat dilihat pada gambar 13.

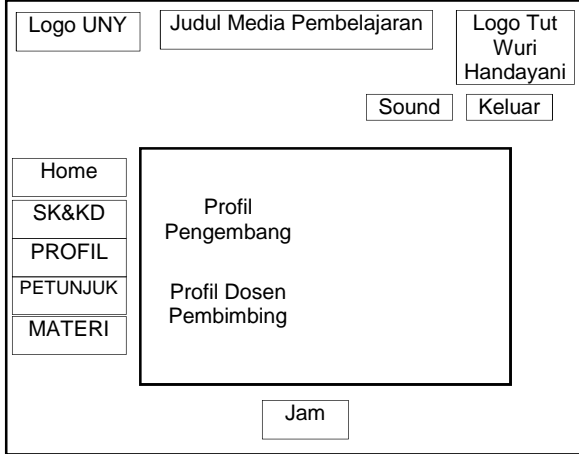
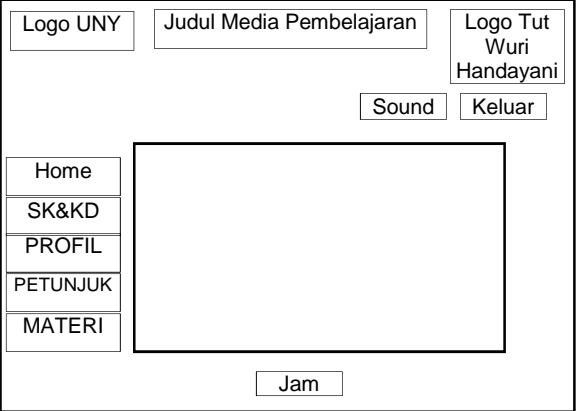
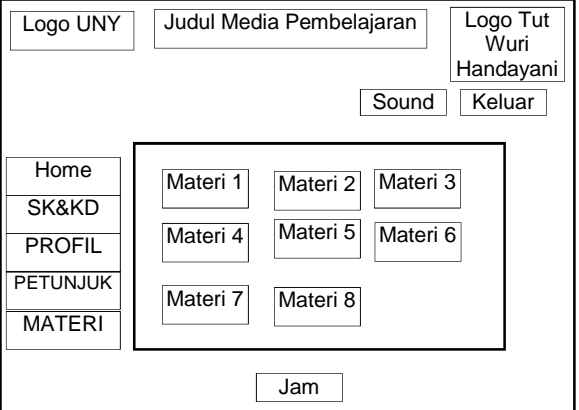


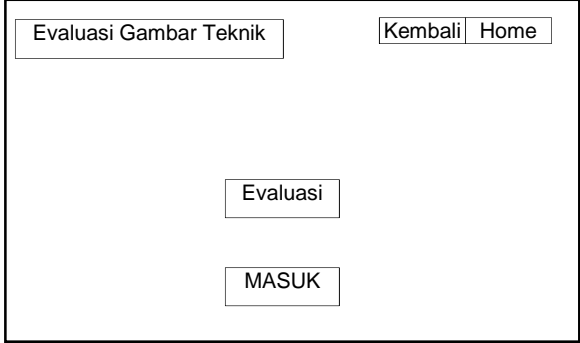
Gambar 13. *Flowchart* Mutlimedia Pembelajaran Gambar Teknik

Storyboard disusun dalam bentuk tampilan beberapa menu dalam media pembelajaran. Menu-menu yang ada pada media pembelajaran ini dimulai dari menu *home*, KI & KD, profil pengembang, petunjuk penggunaan, serta materi gambar teknik. Menu materi gambar teknik terdiri atas menu alat Gambar, garis, etiket, simbol-simbol kelistrikan, dan *Wiring diagram*. Menu *wiring diagram* dibagi lagi menjadi, *wiring diagram* sistem penerangan, *wiring diagram* sistem pengisian *wiring diagram* sistem starter, *wiring diagram* sistem pengapian. Pembagian materi kedalam beberapa menu tersebut tujuannya supaya siswa dapat memilih materi yang akan dipelajari sesuai dengan yang diinginkan. Desain *storyboard* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *Storyboard* Multimedia Pembelajaran Gambar Teknik

No.	Tampilan	Keterangan
1.	<p data-bbox="448 405 639 434">Halaman Intro</p> 	<p data-bbox="1093 495 1369 801">Halaman intro berisi animasi berupa gambar, teks dan musik. Pada halaman ini dilengkapi dengan tombol “skip” yang berfungsi untuk melewati halaman intro dan masuk ke halaman selanjutnya.</p>
2.	<p data-bbox="448 916 703 945">Halaman Pembuka</p> 	<p data-bbox="1093 1005 1369 1279">Halaman pembuka merupakan kelanjutan dari halaman intro, pada halaman ini terdiri atas animasi tulisan “Multimedia Pembelajaran Gambar Teknik”, dan tombol Masuk</p>
3.	<p data-bbox="448 1424 667 1453">Halaman Utama</p> 	<p data-bbox="1093 1509 1369 1816">Halaman utama menampilkan menu utama dalam media pembelajaran. Dilengkapi dengan beberapa tombol yaitu; “Home”, “SK&KD”, “Profil”, “Petunjuk”, “Materi”, “Sound”, dan “Keluar”.</p>

No.	Tampilan	Keterangan
4.	<p data-bbox="448 371 603 398">Menu Profil</p> 	<p data-bbox="1093 432 1370 857">Halaman menu profil berisi profil pengembang media pembelajaran dan dosen pembimbing. Dilengkapi pula dengan tombol “scroll UP & DOWN” yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan keterangan pengembang dan dosen pembimbing.</p>
5.	<p data-bbox="448 938 635 965">Menu SK&KD</p> 	<p data-bbox="1093 1025 1370 1361">Halaman SK& KD menampilkan Kompetensi gambar teknik sesuai kurikulum tingkat satuan pendidikan dilengkapi dengan tombol “scroll bar” untuk menaik turunkan keterangan penjelasan kurikulum.</p>
6.	<p data-bbox="448 1442 619 1469">Menu Materi</p> 	<p data-bbox="1093 1469 1370 1771">Pada halaman menu materi menampilkan materi yang dimuat pada media pembelajaran . setiap materi dilengkapi dengan tombol yang digunakan untuk mengakses masing-masing materi.</p>

No.	Tampilan	Keterangan
7.	<p data-bbox="448 371 647 405">Menu Evaluasi</p> 	<p data-bbox="1094 371 1375 707">Halaman menu evaluasi menampilkan soal-soal latihan yang dapat dikerjakan beserta skor hasil latihan. Dilengkapi dengan tombol "Home" dan "Kembali" berbentuk panah, untuk kembali ke materi pelajaran.</p>

b. Mengumpulkan bahan-bahan pendukung

Tahapan mengumpulkan bahan-bahan pendukung media pembelajaran untuk materi pelajaran gambar teknik seperti teks, gambar, *sound*, animasi dan video. Setelah semua bahan-bahan pendukung media pembelajaran terkumpul, kemudian disatukan dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*.

c. *Finishing* atau tahap akhir

Tahapan akhir atau *finishing* berisi kegiatan mengedit, mencampur (*mixing*) dan finalisasi. Bahan-bahan yang telah disatukan diedit dengan *software macromedia flash professional 8*. Pengeditan disesuaikan dengan alur *flowchart* dan *stroyboard* yang telah dibuat sebelumnya.

3. Implementasi

Implementasi produk berupa multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik dibagi menjadi dua tahapan yaitu, uji lapangan skala kecil dan besar. Uji lapangan skala kecil atau sering disebut juga dengan uji coba kelompok kecil merupakan uji coba awal yang melibatkan 10 orang siswa yang dapat mewakili populasi target. Tahap uji coba kelompok kecil perlu diujicobakan kepada 10-20

orang siswa. Sebab kalau kurang dari 10 data yang diperoleh kurang dapat menggambarkan populasi target. Sebaliknya bila lebih dari 20 siswa maka data yang diperoleh melebihi data yang diperlukan dan kurang bermanfaat untuk evaluasi kelompok kecil (Rudi Susilana dan Cipi Riyana, 2008: 173).

a. Uji coba kelompok kecil

Pada uji coba lapangan skala kecil, media pembelajaran diujicobakan kepada 15 orang siswa kelas X teknik sepeda motor SMK Negeri 1 Pleret. Siswa-siswa diberi kesempatan untuk mencoba produk, kemudian siswa diminta untuk memberikan respon melalui angket. Selain diujicobakan kepada siswa, media pembelajaran ini juga diuji coba oleh seorang guru kompetensi keahlian teknik sepeda motor di SMK Negeri 1 Pleret. Hasil ujicoba tersebut digunakan untuk menilai media pembelajaran yang telah dibuat. Kemudian penilaian tersebut dianalisis kembali untuk memperbaiki media pembelajaran lebih lanjut.

b. Uji coba kelompok besar

Uji coba lapangan skala besar atau sering disebut sebagai uji coba kelompok besar dilakukan dengan mengujicobakan media pembelajaran kepada siswa kelas X TSM dengan jumlah 33 orang siswa. Dengan teknis yang sama seperti uji lapangan skala kecil, dimana siswa diberikan kesempatan untuk mencoba produk hasil revisi dari uji coba lapangan skala kecil. Siswa diminta memberikan respon melalui angket. Data hasil uji coba lapangan skala besar kemudian dianalisis oleh peneliti.

4. Evaluasi

a. Validasi Ahli dan Revisi

Evaluasi produk berupa multimedia pembelajaran adalah untuk melihat keberhasilan media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam hal ini adalah

dengan menentukan kelayakan dari media pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan melalui beberapa kali evaluasi. Evaluasi hasil *review* ahli, baik ahli materi maupun ahli media. Ahli media akan memberikan penilaian pada segi tampilan, penggunaan jenis huruf, tata letak, gambar, animasi dan video dari media yang dikembangkan. Ahli media akan memberikan penilaian serta masukan guna perbaikan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Ahli materi akan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dari segi materi. Beberapa aspek yang dinilai oleh ahli materi diantaranya adalah kesesuaian materi dan kualitas materi. Ahli materi akan memberikan penilaian serta masukan. Penilaian serta masukan dari ahli materi digunakan untuk perbaikan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Revisi dilakukan apabila ada saran dan masukan dari para ahli. Kemudian peneliti menindaklanjuti saran dari para ahli hingga media dinyatakan layak.

b. Evaluasi hasil uji coba dan revisi

Uji coba lapangan skala kecil maupun besar akan menghasilkan data mengenai kekurangan-kekurangan media pembelajaran. Kekurangan tersebut nantinya akan diperbaiki melalui kegiatan revisi produk. Dari uji coba juga akan didapatkan berbagai saran mengenai media pembelajaran. Berbagai saran tersebut akan diseleksi guna perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan. Pada intinya hasil uji coba lapangan ini dijadikan bahan untuk mengevaluasi media pembelajaran, selanjutnya dihasilkan produk akhir berupa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik.

C. Sumber Data/ Subjek Penelitian

Subyek penelitian adalah pihak-pihak yang diungkap dan dinilai kinerjanya dalam suatu situasi penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, guru dan siswa. Pembelajaran gambar teknik diajarkan pada siswa kelas X Teknik Sepeda Motor. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 1 orang dosen ahli media, 1 orang dosen ahli materi, 1 orang guru pengampu gambar teknik dan 48 siswa. Jumlah 48 siswa akan dibagi lagi menjadi dua yaitu 15 siswa sebagai subjek uji lapangan skala kecil dan 33 siswa untuk uji lapangan skala besar.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi, wawancara dan kuesioner. Observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi merupakan kegiatan awal dalam prosedur pengembangan media. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan media. Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual. Wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran dan siswa. Tujuan wawancara ini yaitu untuk mengidentifikasi atau mengetahui kebutuhan dalam pengembangan media

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2013: 199). Skala pengukurannya

menggunakan jenis skala *likert*, kemudian nantinya akan diperoleh data berupa data kuantitatif berupa skor. Jawaban dari setiap butir instrumen yang menggunakan skala *likert* memiliki tingkatan mulai dari sangat positif sampai dengan sangat negatif dapat berupa kata-kata, untuk analisis kuantitatif maka pernyataan yang disajikan diberi skor. (Sugiyono, 2013: 134-135).

Dalam mendapatkan data penelitian, terlebih dahulu diadakan penilaian terhadap program yang telah dirancang dan dibuat. Hal ini bertujuan untuk menentukan kelayakan dari program tersebut. Data diambil dari ahli materi, ahli media, guru dan siswa kelas X program keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Pleret. Data yang dikumpulkan pada pengembangan multimedia pembelajaran ini berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Data-data tersebut memberikan gambaran tentang kelayakan produk yang dikembangkan

2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data (Instrumen) penelitian yang digunakan adalah berupa kuesioner atau angket. Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono 2013: 142). Instrumen kuesioner pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi, guru dan siswa sebagai bahan mengevaluasi media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 194) angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan kepribadiannya atau apa yang diketahuinya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan angket

adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk memperoleh informasi.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setiap pertanyaan di beri bobot 1, 2, 3, dan 4 yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian

No.	Jawaban	Angka
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Kurang	2
4.	Sangat kurang	1

Dalam hal ini responden hanya memberikan tanda *checklist* () pada jawaban yang paling sesuai. Berikut ini akan diberikan kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden.

a. Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari beberapa indikator sebagai berikut: (1) kemudahan (2) tulisan, (3) tampilan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk memvalidasi kelayakan media secara keseluruhan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan oleh ahli media pembelajaran dapat disajikan pada tabel 3 :

Tabel 3. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk ahli media

No	Indikator	Pernyataan	No. Butir	Jumlah Soal
1	Kemudahan	a. Kemudahan dalam pengoperasian program. b. Kejelasan petunjuk penggunaan media. c. Ketepatan fungsi tombol-tombol navigasi. d. Penggunaan bahasa mudah dimengerti	1 2 3 4	5

No	Indikator	Pernyataan	No. Butir	Jumlah Soal
		e. Kejelasan menu dan tombol pengoperasian.	5	
2	Tulisan (Teks)	a. Kualitas teks b. Keterbacaan tulisan c. Ketepatan pemilihan jenis huruf d. Ketepatan ukuran huruf e. Ketepatan warna huruf f. Penggunaan jarak spasi	6 7 8 9 10 11	6
3	Tampilan	a. Ketepatan penggunaan tema b. Kesesuaian warna latar belakang c. Kualitas tampilan isi materi d. Ketepatan tata letak isi materi e. Ketepatan tata letak tombol navigasi f. Ketepatan pemilihan musik.	12 13 14 15 16 17	6
Jumlah				17

b. Instrumen untuk ahli materi

Pada instrumen ahli materi berisikan poin tentang indikator-indikator yang berhubungan dengan materi media pembelajaran. Indikator tersebut antara lain kesesuaian materi dan aspek kualitas materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk ahli materi

No	Indikator	Pernyataan	No. butir	Jumlah Soal
1	Kesesuaian Materi	a. Kesesuaian materi dengan standar kompetensi . b. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. c. Berisi materi tentang alat gambar d. Berisi materi tentang jenis-jenis garis	1 2 3 4	11

No	Indikator	Pernyataan	No. butir	Jumlah Soal
		e. Berisi materi tentang etiket gambar	5	
		f. Berisi materi tentang simbol-simbol kelistrikan	6	
		g. Berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem penerangan	7	
		h. Berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem pengisian	8	
		i. Berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem starter	9	
		j. Berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem pengapian	10	
2	Kualitas Materi	a. Urutan penyusunan materi	11	
		b. Bahasa yang digunakan	12	
		c. Ketepatan pemilihan gambar	13,14	
		d. Ketepatan animasi	15,16	
		e. Ketepatan video	17,18	
		f. Pembelajaran mandiri	19	
		g. Kemudahan pemahaman materi	20	10
Jumlah				21

c. Instrumen penilaian media pembelajaran untuk guru

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh pendapat dan penilaian dari guru pengampu mata gambar teknik. Media pembelajaran dinilai berdasarkan indikator kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat. Kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk guru

No.	Indikator	Pernyataan	No. Butir	Jumlah Soal
1	Kemudahan	a. Kemudahan dalam pengoperasian program.	1	
		b. Kejelasan petunjuk	2	5

No.	Indikator	Pernyataan	No. Butir	Jumlah Soal
		<p>penggunaan media.</p> <p>c. Ketepatan fungsi tombol-tombol navigasi.</p> <p>d. Penggunaan bahasa mudah dimengerti</p> <p>e. Kejelasan menu dan tombol pengoperasian</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	
2	Tulisan (Teks)	<p>a. Keterbacaan tulisan</p> <p>b. Ketepatan pemilihan jenis huruf</p> <p>c. Ketepatan ukuran huruf</p> <p>d. Ketepatan warna huruf</p> <p>e. Penggunaan spasi</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	5
3	Tampilan	<p>a. Ketepatan penggunaan tema</p> <p>b. Kesesuaian warna latar belakang</p> <p>c. Kualitas isi materi</p> <p>d. Ketepatan tata letak isi materi</p> <p>e. Ketepatan tata letak tombol navigasi</p> <p>f. Ketepatan pemilihan musik.</p>	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p>	6
4	Materi	<p>a. Materi sesuai dengan silabus.</p> <p>b. Materi sesuai dengan teori gambar teknik.</p>	<p>17</p> <p>18</p>	2
5	Manfaat	<p>a. Meningkatkan minat belajar .</p> <p>b. Pembelajaran tidak membosankan.</p> <p>c. Memudahkan pemahaman materi.</p> <p>d. Membantu pembelajaran mandiri.</p>	<p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p>	4
		Jumlah		22

d. Instrumen untuk Siswa

Instrumen untuk pengguna atau siswa ditinjau dari aspek kemudahan, tulisan (teks), tampilan dan manfaat. Berikut kisi-kisi instrumen untuk siswa pada tabel 6.

Tabel 6. Indikator penilaian terhadap media pembelajaran untuk siswa

No	Indikator	Pernyataan	No. Butir	Jumlah Soal
1	Kemudahan	a. Kemudahan dalam pengoperasian program. b. Kejelasan petunjuk penggunaan media. c. Ketepatan fungsi tombol-tombol navigasi. d. Penggunaan bahasa mudah dimengerti. e. Kejelasan menu dan tombol pengoperasian.	1 2 3 4 5	5
2	Tulisan (Teks)	a. Keterbacaan tulisan (teks) b. Ketepatan pemilihan jenis huruf c. Ketepatan ukuran huruf d. Ketepatan warna huruf e. Penggunaan jarak (baris, alinea, karakter)	6 7 8 9 10	5
3	Tampilan	a. Ketepatan penggunaan tema b. Kesesuaian warna latar belakang c. Kualitas isi materi d. Ketepatan tata letak isi materi e. Ketepatan tata letak tombol navigasi f. Ketepatan pemilihan musik.	11 12 13 14 15 16	6
4	Manfaat	a. Meningkatkan minat belajar b. Pembelajaran tidak membosankan c. Memudahkan pemahaman materi d. Membantu pembelajaran mandiri	17 18 19 20	4
Jumlah				20

Data penelitian yang diperoleh nantinya berupa data kuantitatif, kemudian data yang telah diperoleh dianalisis dan digunakan sebagai dasar untuk menetapkan kelayakan media pembelajaran dengan *macromedia flash* yang dikembangkan.

3. Validitas instrumen

Menurut Sugiyono (2013: 173) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mengukur data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan menggunakan instrumen yang teruji validitasnya, tidak berarti hasil (data) penelitiannya juga valid. Hal ini masih dipengaruhi oleh kondisi obyek yang diteliti dan kemampuan orang menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 160) validitas adalah suatu ukuran yang menuntukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan berapa jauh terjadinya penyimpangan data.

Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan, maka untuk mengetahui validitas instrumen non-test dari penelitian ini adalah dengan menggunakan validitas konstruksi (*construct validity*). Untuk validitas konstruksi, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement expert*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang beberapa aspek yang akan diukur dengan berlandaskan pada teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahlinya. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun (Sugiyono, 2013: 176-177).

E. Teknik Analisis Data

Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan dari dosen ahli media dan ahli materi, kemudian akan diambil beberapa saja yang sekiranya perlu untuk pengembangan/ penyempurnaan produk media pembelajaran ini. Data kuantitatif diperoleh dari kuesioner berupa pernyataan atau kalimat yang nantinya diubah ke dalam bentuk angka yang diisi oleh dosen ahli materi dan media, guru serta peserta didik.

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

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

Penetapan kriteria kelayakan dilakukan dengan cara membuat kriteria kuantitatif tanpa pertimbangan. Maksudnya yaitu kriteria tersebut disusun hanya dengan memperhatikan rentangan bilangan tanpa mempertimbangkan apa-apa yang dilakukan baik itu berupa kebijakan atau bobot-bobot tertentu (Suharsimi Arikunto, 2010:35). Berikut ini merupakan klasifikasi kelayakan pengembangan media pembelajaran pada tabel 7. Tabel skala persentase ini digunakan untuk menentukan nilai kelayakan produk yang dihasilkan. Nilai kelayakan untuk produk media pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik ditetapkan paling rendah adalah kurang layak.

Tabel 7. Skala persentase menurut Suharsimi Arikunto (2010:208)

Persentase Pencapaian	Interpretasi
76 – 100 %	Sangat Layak
56 – 75 %	Layak
40 – 55 %	Cukup Layak
0 – 39 %	Kurang Layak

Skala persentase dengan persentase pencapaian 0 – 39% mendapatkan interpretasi kurang layak. Skala persentase dengan persentase pencapaian 40 – 55% memperoleh interpretasi atau diartikan cukup layak. Skala persentase dengan persentase pencapaian 56 – 75% diartikan layak. Sedangkan skala persentase dengan persentase pencapaian 76 – 100% diartikan sangat layak.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

1. Pengembangan Produk Awal

Produk awal berupa multimedia pembelajaran gambar teknik berdasarkan atas analisis berupa *Focused Group Discussion* (FGD) dengan guru-guru dan Waka kurikulum, serta diskusi dengan siswa-siswa. Setelah itu dilakukan pembuatan desain multimedia pembelajaran dengan cara menyusun *flowchart* dan *storyboard*. Kegiatan selanjutnya setelah kegiatan analisis dan pembuatan desain adalah pengumpulan bahan-bahan pendukung. Mengedit, mencampur bahan pendukung dilakukan setelah bahan-bahan pendukung terkumpul. Produk awal yang berupa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik adalah sebagai berikut:

a. Halaman intro

Halaman intro menampilkan animasi dengan gambar, teks dan musik. Halaman intro dilengkapi dengan tombol “Skip”. Tombol “Skip” berfungsi untuk mempersingkat intro dan langsung masuk ke halaman pembuka. Halaman intro dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Intro

b. Halaman pembuka

Halaman pembuka merupakan halaman sebelum masuk menuju halaman utama. Pada halaman pembuka berisi tulisan Multimedia Pembelajaran Gambar Teknik dan tombol masuk ke dalam media pembelajaran gambar teknik. Di bawah tombol “,masuk” terdapat keterangan pengoperasian tombol masuk. Pada saat memasuki halaman ini *sound* dalam posisi mati. Halaman pembuka dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman Pembuka

c. Halaman utama

Halaman utama berisi tombol pengoperasian untuk menu “Home”, “SK & KD (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)”, “Profil”, “Petunjuk”, dan “Materi”. pada halaman utama terdapat animasi berupa logo Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang berotasi membentuk logo UNY 3D secara terus menerus. Animasi logo UNY ditempatkan pada bagian sudut kiri atas tampilan. Pada bagian sudut kiri bawah tampilan terdapat jam digital yang menyesuaikan waktu pada komputer atau laptop. Pada bagian sudut kanan atas terdapat tombol *sound* dan tombol keluar. Tombol “*sound*” berfungsi untuk mematikan dan menghidupkan musik latar, sedangkan tombol “keluar” berfungsi untuk

mengakhiri penggunaan media pembelajaran. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 16.

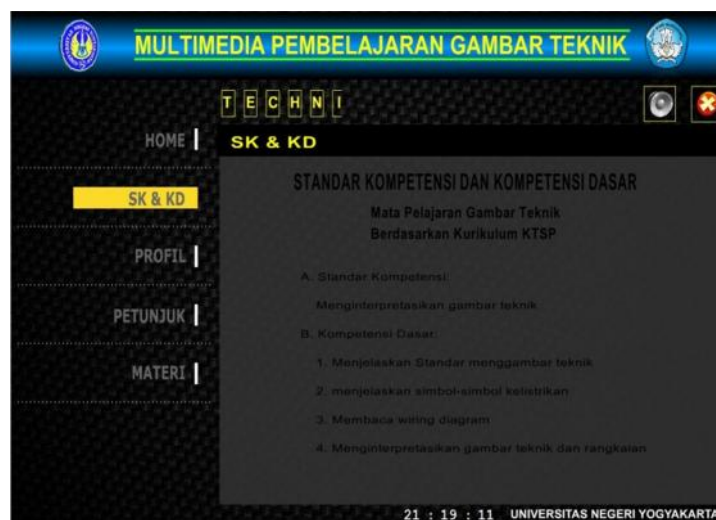


Gambar 16. Halaman utama

Pada halaman utama terdapat pengoperasian dari beberapa menu, tampilan dari menu-menu tersebut adalah sebagai berikut:

1) Menu SK & KD

Menu SK & KD berisi tentang kompetensi yang hendak dicapai berdasarkan kurikulum yang digunakan. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Tampilan menu SK & KD dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Halaman menu SK & KD

2) Menu Profil

Menu profil ini berisi tentang identitas pengembang multimedia pembelajaran dan identitas dosen pembimbing. Tampilan menu profil dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman menu profil

3) Menu Petunjuk

Menu petunjuk berisi mengenai petunjuk penggunaan media pembelajaran khususnya mengenai jenis-jenis tombol beserta dengan fungsinya. Pada menu ini terdapat beberapa jenis tombol beserta dengan keterangannya yang digunakan pada multimedia pembelajaran ini. Tampilan menu petunjuk dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman menu petunjuk

4) Menu Materi

Menu materi terdiri atas beberapa sub materi, yaitu materi tentang alat gambar, garis, etiket, simbol-simbol kelistrikan, *wiring diagram* sistem penerangan, *wiring diagram* sistem pengisian, *wiring diagram* sistem starter, dan *wiring diagram* sistem pengapian. Menu materi masih terletak pada halaman utama. Ketika tombol sub materi dipilih dan ditekan maka akan menuju pada halaman yang berisi materi yang dimaksud. Tampilan dari menu materi dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Halaman menu materi

Jika salah satu menu materi dipilih, maka akan masuk ke halaman sub materi untuk materi gambar teknik yang dipilih. Pada tampilan sub materi terdapat 4 tombol pada bagian kiri. Tombol-tombol tersebut yaitu tombol “Masuk”, “Video”, “Evaluasi”, dan “Referensi”.

a) Menu Masuk

Menu masuk berisi tentang teori-teori disertai dengan gambar. Teori-teori dan gambar-gambar pada menu masuk sesuai dengan materi yang dipilih. Misalkan materi yang dipilih adalah gambar 3D maka teori dan gambar yang

muncul adalah teori dan gambar tentang gambar 3D. Halaman menu masuk salahsatu materi dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 21. Halaman menu masuk

b) Menu Video

Menu video merupakan menu yang berisi tentang video materi yang bersangkutan. Halaman menu video dapat dilihat pada gambar 22.



Gambar 22. Halaman menu video

Dalam halaman menu video dilengkapi dengan tombol navigasi untuk mengontrol pemutaran video. Tombol-tombol navigasi tersebut antara lain:

- 1) *Play*
- 2) *Pause*

3) *Stop*

4) *Forward*

5) *Previous*

6) *Volume*

c) Menu Evaluasi

Menu evaluasi berisi tentang soal-soal latihan untuk peserta didik disertai dengan petunjuknya. Jumlah soal yang terdapat pada menu soal adalah dua butir soal, bentuk soalnya adalah esai. Pada halaman evaluasi juga terdapat sebuah tombol, tombol tersebut adalah tombol soal. Tombol ini berfungsi untuk menuju pada soal berupa gambar *wiring diagram* sepeda motor. Halaman menu evaluasi dapat dilihat pada gambar 23.



Gambar 23. Halaman evaluasi

d) Menu Referensi

Menu referensi berisi tentang acuan yang digunakan pada materi gambar teknik dalam media pembelajaran ini. Semua materi yang ada dalam media pembelajaran ini, referensi atau sumbernya dicantumkan pada halaman referensi. Halaman menu referensi dapat dilihat pada gambar 24.



Gambar 24. Halaman Referensi

2. Validasi Ahli dan Revisi

Sebelum dilakukan uji lapangan, produk yang berupa multimedia pembelajaran perlu untuk divalidasi oleh para ahli. Validasi ahli dilakukan oleh responden para ahli atau disebut *Expert Judgement*. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai produk awal, memberikan saran dan masukkan untuk perbaikan produk sebelum diuji coba di lapangan. Multimedia pembelajaran ini divalidasi oleh dua dosen ahli yaitu satu orang ahli media dan satu orang ahli materi. Hasil validasi dari ahli media dan ahli materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki produk berupa multimedia pembelajaran. Hasil validasi ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

a. Validasi ahli media

Ahli media yang memberikan penilaian dan masukan terhadap produk multimedia pembelajaran ini adalah Drs. Noto Widodo, M.Pd., data hasil dari penilaian ahli media terdiri atas tiga indikator penilaian yaitu kemudahan, tulisan dan tampilan. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel 8, 9 dan 10.

Tabel 8. Hasil penilaian ahli media indikator kemudahan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah	3,00

No.	Pernyataan	Skor
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran ini sudah baik	4,00
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya	3,00
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti	3,00
5.	Kejelasan menu dan tombol dalam media pembelajaran sudah baik	4,00
Total skor		17,00

Tabel 9. Hasil penilaian ahli media indikator tulisan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Kualitas teks pada media pembelajaran ini sudah baik.	3,00
2.	Tulisan pada media pembelajaran ini mudah untuk dibaca	4,00
3.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat	3,00
4.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat	3,00
5.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran ini sudah baik	4,00
6.	Penggunaan spasi pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat	3,00
Total skor		20,00

Tabel 10. Hasil penilaian ahli media indikator tampilan

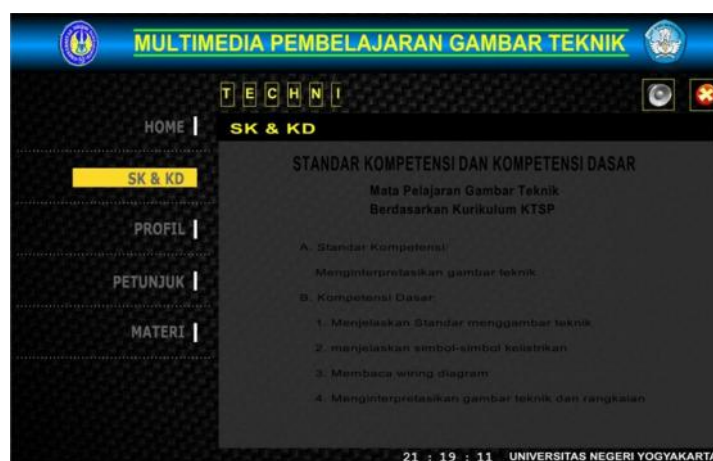
No.	Pernyataan	Skor
1.	Pemilihan tema tampilan pada media pembelajaran ini menarik sesuai dengan usia pengguna	3,00
2.	Pemilihan warna latar pada media ini tepat sehingga terlihat menarik	3,00
3.	Kualitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini baik sehingga memperjelas materi	4,00
4.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi	4,00
5.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian	3,00
6.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi	3,00
Total skor		20,00

b. Revisi ahli media

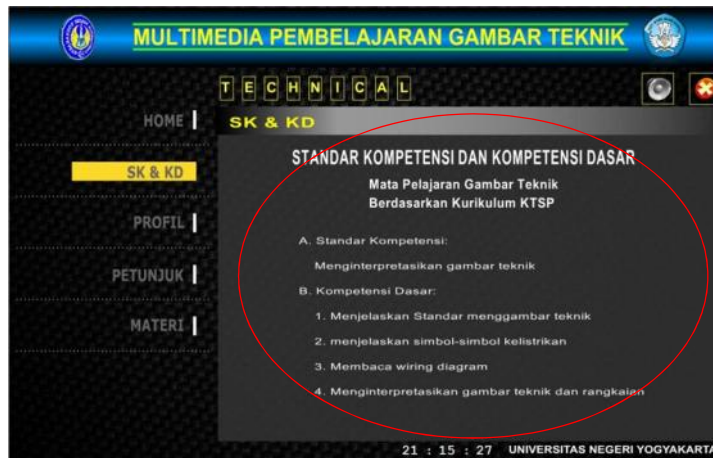
Revisi ahli media merupakan kegiatan perbaikan media pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran yang diberikan oleh ahli media. Revisi ahli media terhadap media pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1) Penggantian warna tulisan dan *background*

Pada halaman utama bagian menu SK & KD terdapat tulisan yang berisikan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar. Sebelum dilakukan perbaikan warna latar belakangnya adalah warna abu-abu, sedangkan warna tulisannya adalah warna hitam. Ahli media memberikan saran untuk mengubah kombinasi warna antara tulisan dan latar belakangnya. Ahli media menyarankan warna putih untuk latar belakangnya dan warna hitam untuk tulisannya atau sebaliknya. Tujuannya adalah supaya tulisan dapat terlihat dengan jelas. Kemudian perubahan kombinasi warna background dan tulisan dilakukan oleh peneliti sesuai dengan saran dari ahli media. Tampilan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 25 dan 26.



Gambar 25. Tampilan menu SK&KD sebelum revisi



Gambar 26. Tampilan menu SK&KD setelah revisi

2) Penggantian tata letak tulisan pada halaman keluar

Pada halaman keluar terdapat tulisan pada bagian atas tombol konfirmasi “YA” dan “TIDAK” terdapat tulisan “APAKAH YAKIN ANDA INGIN KELUAR?”. Sebelum dilakukan perbaikan tulisan tersebut ditulis miring. Ahli media menyarankan supaya tulisan tersebut ditulis lurus tidak boleh miring. Ahli media menegaskan bahwa harus dapat dibedakan antara iklan dengan media pembelajaran. Saran yang diberikan oleh ahli media kemudian dilaksanakan oleh peneliti guna memperbaiki media pembelajaran yang dibuat. Tampilan halaman keluar antara sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 27 dan 28.



Gambar 27. Halaman keluar sebelum revisi



Gambar 28. Halaman keluar setelah revisi

c. Validasi ahli materi

Ahli materi akan memberikan penilaian pada materi dalam media pembelajaran. Dalam hal ini yang bertindak sebagai ahli materi adalah Amir Fatah, M.Pd. data hasil validasi ahli materi terdiri atas dua indikator yaitu indikator kesesuaian materi dan kualitas materi. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Hasil penilaian ahli materi indikator kesesuaian materi

No.	Pernyataan	Skor
1.	Materi pembelajaran pada media ini sesuai dengan standar kompetensi	4,00
2.	Materi pembelajaran pada media ini sesuai dengan kompetensi dasar	4,00
3.	Media pembelajaran berisi materi tentang alat gambar	4,00
4.	Media pembelajaran berisi materi tentang jenis-jenis garis	4,00
5.	Media pembelajaran berisi tentang etiket gambar	4,00
6.	Media pembelajaran berisi materi tentang simbol-simbol kelistrikan	4,00
7.	Media pembelajaran berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem penerangan	4,00
8.	Media pembelajaran berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem pengisian	4,00
9.	Media pembelajaran berisi materi tentang <i>wiring diagram</i> sistem starter	4,00
10.	Media pembelajaran berisi materi tentang <i>wiring</i>	4,00

No.	Pernyataan	Skor
	<i>diagram</i> sistem pengapian	
Total skor		40,00

Tabel 12. Hasil penilaian ahli materi indikator kualitas materi

No.	Pernyataan	Skor
1.	Penyusunan materi pada media pembelajaran sudah runtut	3,00
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4,00
3.	Gambar yang ditampilkan sesuai dengan materi	3,00
4.	Gambar yang ditampilkan mudah dipahami	3,00
5.	Animasi yang ditampilkan sesuai dengan materi	3,00
6.	Animasi yang ditampilkan mudah dipahami	3,00
7.	Video yang ditampilkan sesuai dengan materi	4,00
8.	Video yang ditampilkan mudah dipahami	4,00
9.	Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran mandiri	3,00
10.	Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan	3,00
Total skor		33,00

d. Revisi ahli materi

Revisi ahli materi merupakan kegiatan memperbaiki kekurangan dari materi yang terkandung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan validasi yang dilakukan kepada ahli materi, tidak ada perbaikan yang diperlukan.

3. Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi

Pada uji coba lapangan skala kecil, media pembelajaran di ujicobakan kepada 10 orang siswa. Sepuluh orang siswa diambil dari siswa kelas X teknik sepeda motor SMK Negeri 1 Pleret. selain diujicobakan ke siswa, penilaian media pembelajaran juga melibatkan seorang guru kompetensi keahlian teknik sepeda motor di SMK Negeri 1 Pleret. Hasil uji coba tersebut digunakan untuk menialai media pembelajaran yang telah dibuat. Kemudian hasil penilaian tersebut dianalisis kembali untuk memperbaiki media pembelajaran lebih lanjut.

Penilaian dan revisi media pembelajaran dari uji lapangan skala kecil adalah sebagai berikut:

a. Data Hasil Penilaian Oleh Guru

Data hasil penilaian oleh guru terdiri atas lima indikator penilaian yaitu kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat. hasil penilaian oleh guru SMK Negeri 1 Pleret dapat dilihat pada tabel 13 sampai dengan 17.

Tabel 13. Hasil penilaian oleh guru indikator kemudahan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah	3,00
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran sudah baik	3,00
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya	3,00
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti	4,00
5.	Kejelasan menu dan tombol pengoperasian dalam media pembelajaran sudah baik	4,00
Total skor		17,00

Tabel 14. Hasil penilaian oleh guru indikator tulisan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Tulisan pada media pembelajaran mudah untuk dibaca	4,00
2.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran sudah tepat	4,00
3.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan pada media pembelajaran ini sudah tepat	4,00
4.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran sudah tepat sehingga mendukung keterbacaan teks	2,00
5.	Penggunaan spasi pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat	4,00
Total skor		18,00

Tabel 15. Hasil penilaian oleh guru indikator tampilan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Pemilihan tema tampilan pada media pembelajaran ini menarik sesuai dengan usia pengguna	4,00

No.	Pernyataan	Skor
2.	Pemilihan warna latar belakang pada media pembelajaran sudah sesuai sehingga terlihat menarik	3,00
3.	Kulaitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini sudah baik	3,00
4.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi	3,00
5.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian	4,00
6.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi	3,00
Total skor		20,00

Tabel 16. Hasil penilaian oleh guru indikator materi

No.	Pernyataan	Skor
1.	Materi yang didesain dalam media pembelajaran sesuai dengan silabus	3,00
2.	Materi yang didesain sesuai dengan teori gambar teknik	3,00
Total skor		6,00

Tabel 17. Hasil penilaian oleh guru indikator manfaat

No.	Pernyataan	Skor
1.	Media pembelajaran dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar	4,00
2.	Media pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran terasa tidak membosankan	4,00
3.	Media pembelajaran membantu peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan	4,00
4.	Media pembelajaran membantu peserta didik dalam belajar mandiri	4,00
Total skor		16,00

b. Data Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Data uji coba lapangan skala kecil didapatkan dari pendapat dan penilaian siswa dalam menggunakan media pembelajaran gambar teknik. Data uji coba lapangan skala kecil terdiri dari empat indikator yaitu kemudahan, tulisan, tampilan, dan manfaat. Saran dan masukkan dari siswa yang sesuai dengan

pengembangan media pembelajaran sistem starter kemudian digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran lebih lanjut. Data uji coba lapangan skala kecil dapat dilihat pada tabel 18 sampai dengan 21.

Tabel 18. Data uji coba lapangan skala kecil indikator kemudahan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah	3,67
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran sudah baik	3,60
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya	3,27
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti	3,67
5.	Kejelasan menu dan tombol dalam media pembelajaran sudah baik	3,47
Total skor		17,67

Tabel 19. Data uji coba lapangan skala kecil indikator tulisan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Tulisan pada media pembelajaran ini mudah untuk dibaca	3,47
2.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	3,40
3.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	3,40
4.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mendukung keterbacaan teks	3,33
5.	Penggunaan spasi teks dalam media pembelajaran ini sudah proporsional	3,07
Total skor		16,67

Tabel 20. Data uji coba lapangan skala kecil indikator tampilan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Pemilihan warna latar pada media ini tepat sehingga terlihat menarik	3,53
2.	Kualitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini baik sehingga memperjelas materi	3,40
3.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi	3,20

4.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian	3,07
5.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi	3,47
6.	Materi yang didesain dalam media pembelajaran sesuai dengan silabus	3,40
Total skor		20,07

Tabel 21. Data uji coba lapangan skala kecil indikator manfaat

No.	Pernyataan	Skor
1.	Penggunaan media pembelajaran ini meningkatkan minat untuk belajar	3,40
2.	Penggunaan media pembelajaran ini membuat proses belajar menjadi tidak membosankan	3,20
3.	Media pembelajaran ini membantu memudahkan memahami materi	3,13
4.	Media pembelajaran ini membantu dalam kegiatan belajar mandiri	3,53
Total skor		13,27

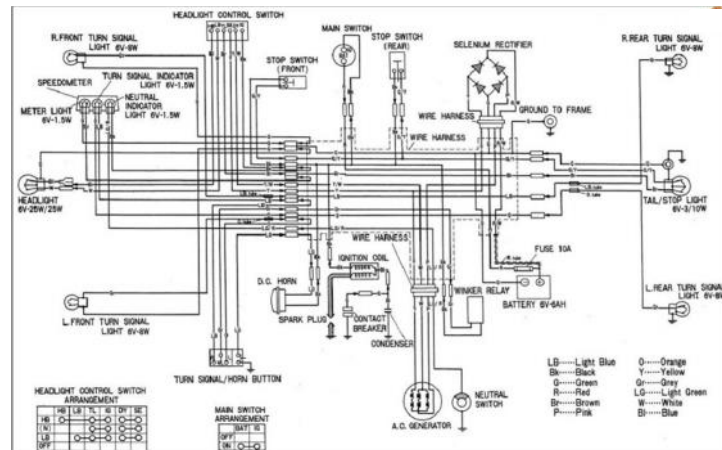
c. Revisi Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Revisi uji coba lapangan skala kecil merupakan perbaikan media pembelajaran berdasarkan penilaian dari guru dan siswa. Penilaian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran gambar teknik. Sejumlah 15 orang siswa juga menjadi penilai dalam uji coba kelompok kecil ini. Hasil perbaikan media pembelajaran sistem starter berdasarkan saran dan masukan dari guru dan siswa adalah sebagai berikut:

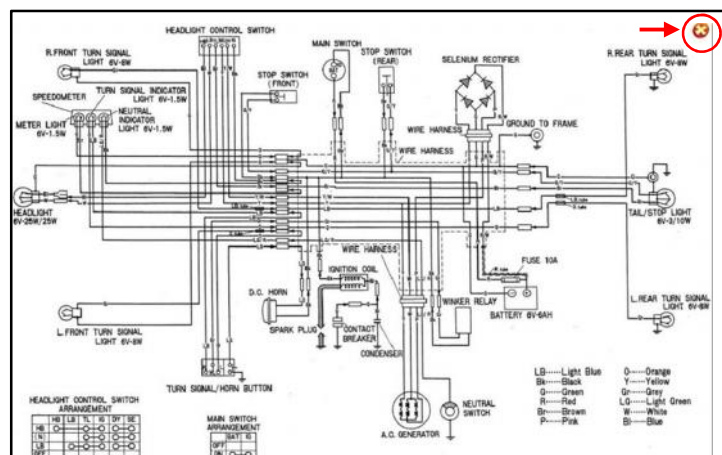
1) Tombol kembali pada *wiring diagram*

Guru memberikan saran supaya pada *wiring diagram* Honda CB diberi tombol kembali. Saran dari guru mengenai tombol kembali pada *wiring diagram* Honda CB dipakai oleh pengembang guna perbaikan. Tidak adanya tombol kembali dikarenakan terlewat dalam proses pembuatannya. Berikut ini halaman

wiring diagram Honda CB sebelum dan sesudah perbaikan dapat dilihat pada gambar 29 dan 30.



Gambar 29. Halaman *wiring diagram* Honda CB sebelum perbaikan



Gambar 30. Halaman *wiring diagram* Honda CB setelah diperbaiki

2) Gambar *wiring diagram* kurang jelas saat menggunakan proyektor

Pada bagian materi *wiring diagram* khususnya gambar *wiring diagram* sepeda motor terdapat satu gambar yang pecah saat ditampilkan pada proyektor. Gambar *wiring diagram* yang terlihat pecah adalah *wiring diagram* “Jupiter MX”. Akan tetapi saat dilihat pada layar komputer gambar terlihat jelas. Beberapa siswa memberikan saran supaya gambar *wiring diagram* diperjelas sehingga saat ditampilkan menggunakan proyektor menjadi terlihat jelas. Pengembang

memperbaiki *gambar wiring* yang pecah saat menggunakan proyektor sehingga terlihat lebih jelas dengan cara menambah ukuran resolusinya.

4. Uji Coba Lapangan Skala Besar dan Produk Akhir

Uji coba lapangan skala besar dilakukan dengan mengujicobakan media pembelajaran kepada siswa X TSM. Jumlah siswa pada uji coba skala besar sebanyak 33 orang siswa. Data yang diperoleh dari uji coba lapangan skala besar selanjutnya dianalisis. Hasil analisis tersebut digunakan untuk memperbaiki kembali media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini. Dengan memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan maka tingkat kelemahan produk akan berkurang, sehingga dihasilkan media pembelajaran yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Tampilan produk media pembelajaran dapat dilihat pada sub bab kajian produk.

a. Data Uji Coba Lapangan Skala Besar

Data uji coba lapangan skala besar diperoleh dari hasil penilaian siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Data uji coba lapangan skala besar terdiri atas empat indikator penilaian yaitu kemudahan, tulisan, tampilan dan manfaat. Data uji coba lapangan skala besar dapat dilihat pada tabel 22 - 25.

Tabel 22. data uji coba lapangan skala besar indikator kemudahan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah	3,58
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran sudah baik	3,58
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya	3,48
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti	3,58
5.	Kejelasan menu dan tombol dalam media pembelajaran sudah baik	3,48
Total skor		17,70

Tabel 23. Data uji coba lapangan skala besar indikator tulisan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Tulisan pada media pembelajaran ini mudah untuk dibaca	3,39
2.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	3,36
3.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	3,39
4.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mendukung keterbacaan teks	3,24
5.	Penggunaan spasi teks dalam media pembelajaran ini sudah proporsional	3,42
Total skor		16,82

Tabel 24. Data uji coba lapangan skala besar indikator tampilan

No.	Pernyataan	Skor
1.	Pemilihan warna latar pada media ini tepat sehingga terlihat menarik	3,42
2.	Kualitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini baik sehingga memperjelas materi	3,36
3.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi	3,36
4.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian	3,24
5.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi	3,36
6.	Materi yang didesain dalam media pembelajaran sesuai dengan silabus	3,33
Total skor		20,09

Tabel 25. Data uji coba lapangan skala besar indikator manfaat

No.	Pernyataan	Skor
1.	Penggunaan media pembelajaran ini meningkatkan minat untuk belajar	3,27
2.	Penggunaan media pembelajaran ini membuat proses belajar menjadi tidak membosankan	3,36
3.	Media pembelajaran ini membantu memudahkan memahami materi	3,33
4.	Media pembelajaran ini membantu dalam kegiatan belajar mandiri	3,42
Total skor		13,39

B. Analisis Data

1. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

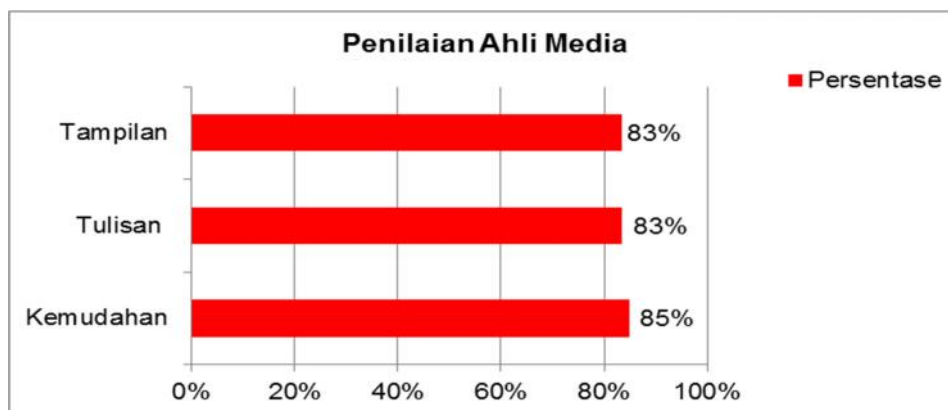
Setelah instrumen penilaian dinyatakan valid oleh validator, maka instrumen tersebut dapat dipakai guna pengambilan data. Data-data yang diambil adalah dari ahli media, ahli materi, guru dan siswa. data-data yang diperoleh melalui isian kuesioner selanjutnya dihitung dan dianalisis untuk mengetahui hasil kelayakan media pembelajaran. Kriteria penilaian ataupun acuan penilaian yang digunakan untuk menyatakan layak atau tidaknya media pembelajaran diperoleh melalui skala persentase kelayakan.

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Data yang diperoleh dari penilaian ahli media, yang terdiri atas indikator kemudahan, tulisan dan tampilan secara sederhana dapat dilihat pada tabel 26 dan gambar 31.

Tabel 26. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Ahli Media	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kemudahan	5	17	20	85%
2	Tulisan	6	20	24	83%
3	Tampilan	6	20	24	83%
Jumlah		17	57	68	84%



Gambar 31. Grafik Hasil Penilaian Ahli Media

Berdasarkan tabel 29 dan grafik diatas, validasi ahli media dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kemudahan diperoleh skor sebesar 17. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Berdasarkan indikator kemudahan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

Hasil validasi ahli media dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tulisan diperoleh skor sebesar 20. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. maka berdasarkan indikator tulisan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

Hasil validasi ahli media dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tampilan diperoleh skor sebesar 20. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator tampilan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

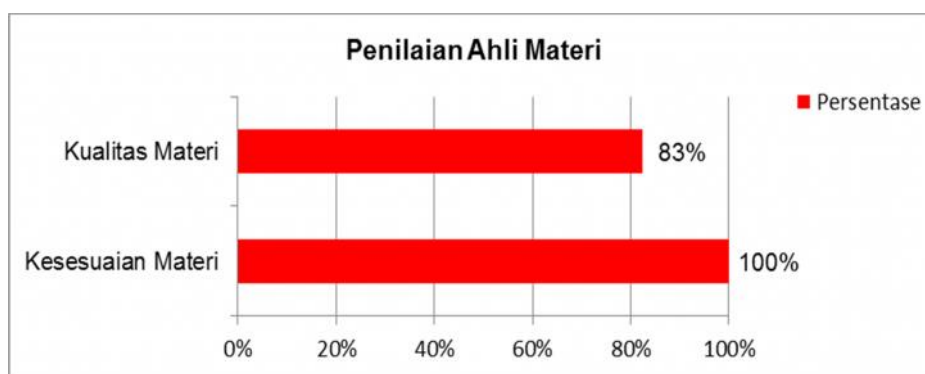
Berdasarkan indikator kemudahan, tulisan dan tampilan dari ahli media didapatkan skor keseluruhan sebesar 57. Dengan demikian media pembelajaran gambar teknik secara keseluruhan berdasarkan validasi ahli media mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

3. Analisis Data hasil Validasi Ahli Materi

Setelah data hasil penilaian diperoleh, data tersebut kemudian dapat dianalisis. Data yang diperoleh dari penilaian ahli materi indikator kesesuaian materi dan kualitas materi dapat disajikan secara sederhana pada tabel 27 dan gambar 32.

Tabel 27. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Ahli Materi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kesesuaian Materi	10	40	40	100%
2	Kualitas Materi	10	33	40	83%
Jumlah		20	73	80	91%



Gambar 32. Grafik Hasil Penilaian Ahli Materi

Dari tabel 27 dan grafik, hasil penilaian ahli materi dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kesesuaian materi diperoleh skor sebesar 40. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator kesesuaian materi, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 100%.

Sedangkan hasil penilaian ahli materi dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kualitas materi diperoleh rerata sebesar 33. Hasil tersebut selanjutnya dikonversi menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator kualitas materi, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

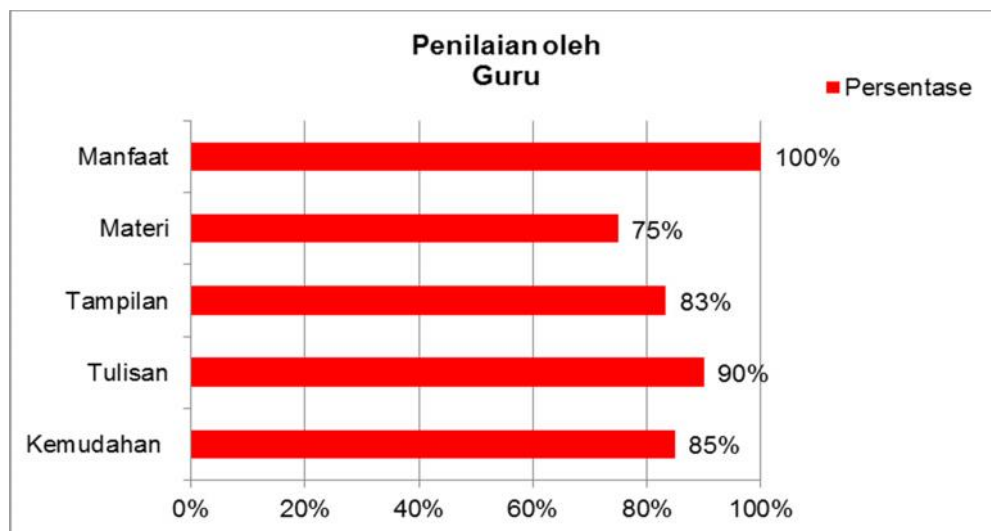
Berdasarkan kedua indikator penilaian oleh ahli materi, yaitu kesesuaian materi dan kualitas materi didapatkan skor keseluruhan sebesar 73. Dengan demikian media pembelajaran gambar teknik secara keseluruhan berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 91%.

4. Analisis Data Hasil Penilaian Media Pembelajaran Oleh Guru

Data yang diperoleh dari penilaian terhadap media pembelajaran oleh guru, dengan indikator kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat, disajikan pada tabel 28 dan gambar 33.

Tabel 28. Data Hasil Penilaian Media Pembelajaran Oleh Guru

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Guru	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kemudahan	5	17	20	85%
2	Tulisan	5	18	20	90%
3	Tampilan	6	20	24	83%
4	Materi	2	6	8	75%
5	Manfaat	4	16	16	100%
Jumlah		22	77	88	87%



Gambar 33. Grafik Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Guru

Berdasarkan tabel 28 dan grafik, hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kemudahan diperoleh skor sebesar 85. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator kemudahan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 85%.

Hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tulisan diperoleh skor sebesar 18. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. maka berdasarkan indikator tulisan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 90%.

Hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tampilan diperoleh skor sebesar 20. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. maka berdasarkan indikator tampilan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

Penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan indikator materi diperoleh skor sebesar 6. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator materi, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 75%.

Hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan indikator manfaat diperoleh skor sebesar 16. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. maka berdasarkan indikator materi, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 100%.

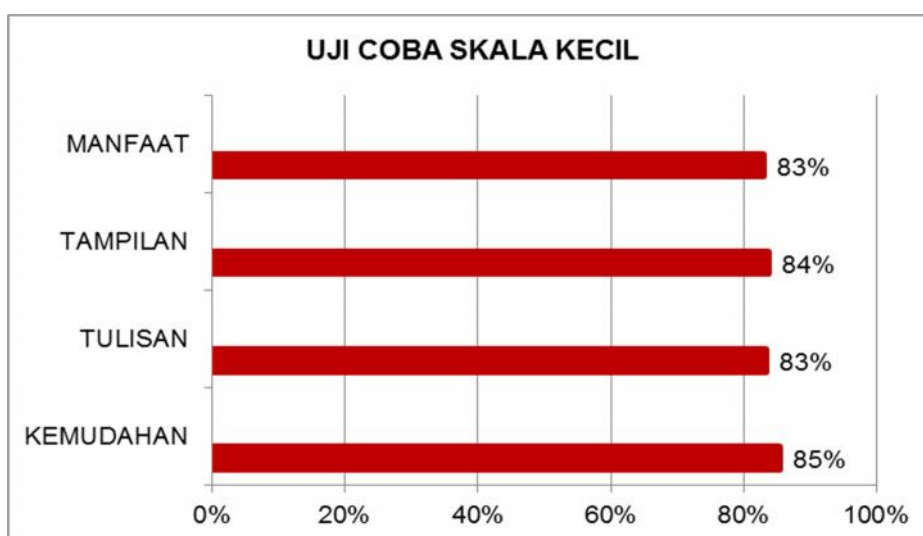
Berdasarkan lima indikator penilaian oleh guru yaitu kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat diperoleh skor keseluruhan sebesar 77. Dengan demikian media pembelajaran gambar teknik secara keseluruhan berdasarkan penilaian dari guru kompetensi keahlian teknik sepeda motor di SMK Negeri 1 Pleret mendapatkan persentase kelayakan sebesar 87%.

5. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Data penilaian media pembelajaran pada uji coba lapangan skala kecil berdasarkan indikator kemudahan, tulisan, tampilan dan manfaat. Data penilaian media pembelajaran pada uji coba lapangan skala kecil dapat dilihat pada tabel 29 dan gambar 34.

Tabel 29. Data hasil uji coba lapangan skala kecil

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kemudahan	5	256	300	85%
2	Tulisan	5	250	300	83%
3	Tampilan	6	301	360	84%
4	Manfaat	4	199	240	83%
Jumlah		22	1006	1200	84%



Gambar 34. Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Berdasarkan tabel 29. dan gambar 34, hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kemudahan diperoleh skor sebesar 256. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator kemudahan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 85%.

Hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tulisan diperoleh skor sebesar 250. Hasil tersebut kemudian dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Sehingga berdasarkan indikator tulisan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

Hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tampilan diperoleh skor sebesar 301. Hasil tersebut kemudian dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Sehingga berdasarkan indikator tampilan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

Hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan indikator manfaat diperoleh skor sebesar 199. Hasil tersebut kemudian dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Sehingga berdasarkan indikator manfaat, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83%.

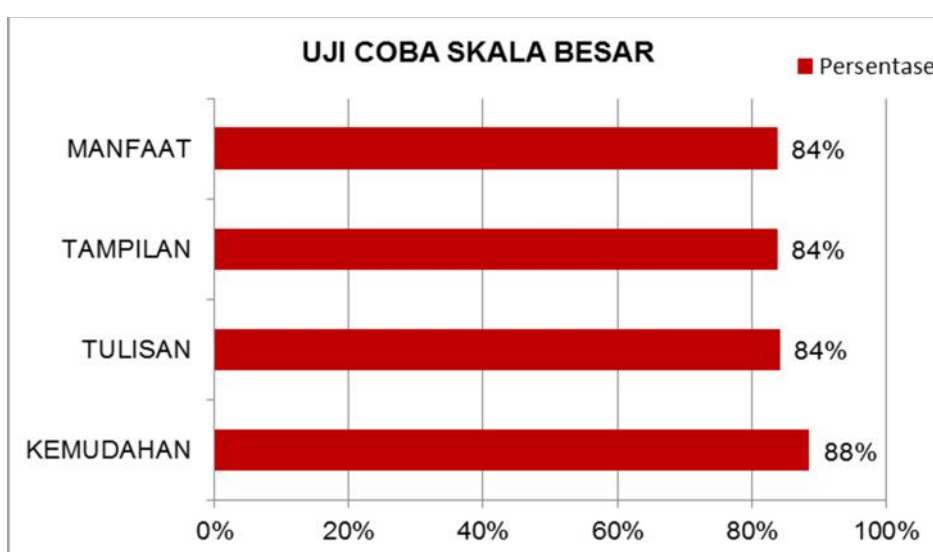
Berdasarkan keempat indikator uji coba lapangan skala kecil yaitu kemudahan, tulisan, tampilan dan manfaat, diperoleh skor keseluruhan sebesar 1006. Dengan demikian media pembelajaran gambar teknik secara keseluruhan uji coba lapangan skala kecil memperoleh persentase kelayakan sebesar 84%.

6. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar

Setelah diperoleh data dari uji coba lapangan skala besar, selanjutnya data tersebut dianalisis. Data penilaian media pembelajaran dalam uji coba lapangan skala besar berdasarkan indikator kemudahan, tulisan, tampilan, dan manfaat dapat disajikan dalam tabel dan grafik. Berikut ini data penilaian dari uji coba lapangan skala besar dapat dilihat pada tabel 30 dan gambar 35.

Tabel 30. Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kemudahan	5	584	660	88%
2	Tulisan	5	555	660	84%
3	Tampilan	6	663	792	84%
4	Manfaat	4	442	528	84%
Jumlah		22	2244	2640	85%



Gambar 35. Grafik Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar

Berdasarkan tabel 30 dan grafik hasil uji coba lapangan skala besar, dengan acuan penilaian berdasarkan indikator kemudahan diperoleh skor sebesar 584. Hasil itu selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Sehingga berdasarkan indikator kemudahan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 88%.

Hasil uji coba lapangan skala besar dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tulisan, diperoleh skor sebesar 555. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator tulisan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

Hasil uji coba lapangan skala besar dengan acuan penilaian berdasarkan indikator tampilan, diperoleh skor sebesar 663. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator tampilan, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

Hasil uji coba lapangan skala besar dengan acuan penilaian berdasarkan indikator manfaat, diperoleh rerata sebesar 663. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan rumus persentase kelayakan. Maka berdasarkan indikator manfaat, media pembelajaran gambar teknik mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84%.

Dari empat indikator pada uji coba lapangan skala besar yaitu kemudahan, tulisan, tampilan dan manfaat, diperoleh skor keseluruhan sebesar 2244. Sehingga media pembelajaran gambar teknik secara keseluruhan berdasarkan uji coba lapangan skala besar mendapatkan persentase kelayakan sebesar 85%.

C. Kajian Produk

Kajian produk berisi produk akhir multimedia pembelajaran ininteraktif mata pelajaran gambar teknik yang telah dikembangkan. Produk akhir hasil pengembangan adalah berupa aplikasi multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik. Produk media pembelajaran ini berupa perangkat lunak yang dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disc*). Produk multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik selanjutnya dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas X program keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Pleret. Tampilan produk akhir media pembelajaran gambar teknik dapat dilihat pada gambar 36-52:

1. Halaman Intro



Gambar 36. Halaman Intro Produk Akhir

2. Halaman Pembuka



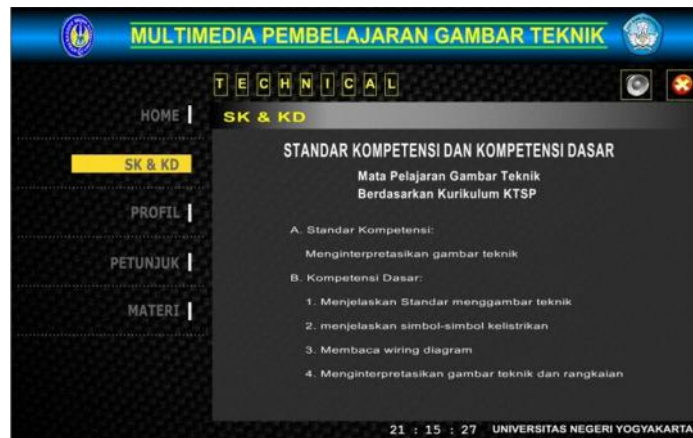
Gambar 37. Halaman Pembuka Produk Akhir

3. Halaman Home



Gambar 38. Halaman Home Produk Akhir

4. Halaman SK&KD



Gambar 39. Halaman SK&KD Produk Akhir

5. Halaman Profil



Gambar 40. Halaman Profil Produk Akhir

6. Halaman Petunjuk



Gambar 41. Halaman Petunjuk Produk Akhir

7. Halaman Materi



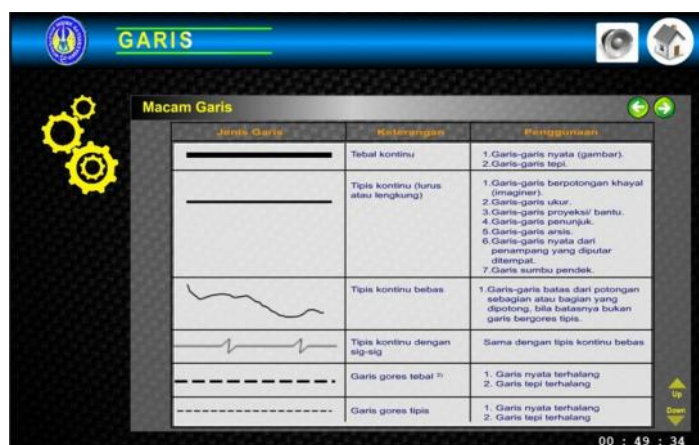
Gambar 42. Halaman Materi Produk Akhir

8. Halaman Materi Alat-Alat Gambar



Gambar 43. Halaman Materi Alat-Alat Gambar Produk Akhir

9. Halaman Materi Garis



Gambar 44. Halaman Materi Garis Produk Akhir

10. Halaman Materi Etiket



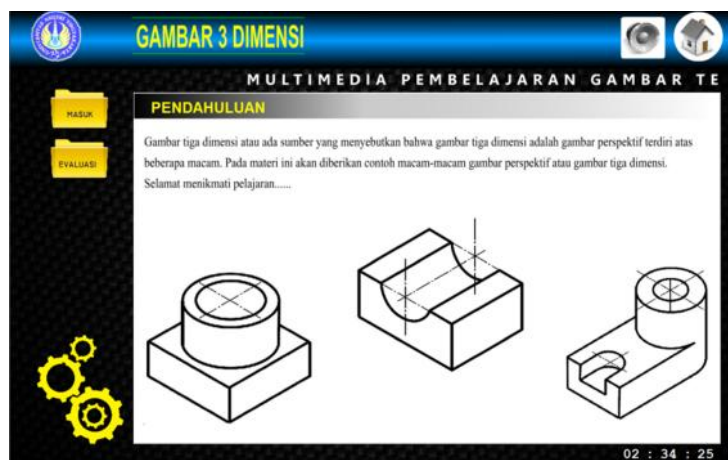
Gambar 45. Halaman Materi Etiket Produk Akhir

11. Halaman Materi Proyeksi



Gambar 46. Halaman Materi Proyeksi Produk Akhir

12. Halaman Materi Gambar 3D



Gambar 47. Halaman Materi Gambar 3D Produk Akhir

13. Halaman Materi Simbol-Symbol Kelistrikan



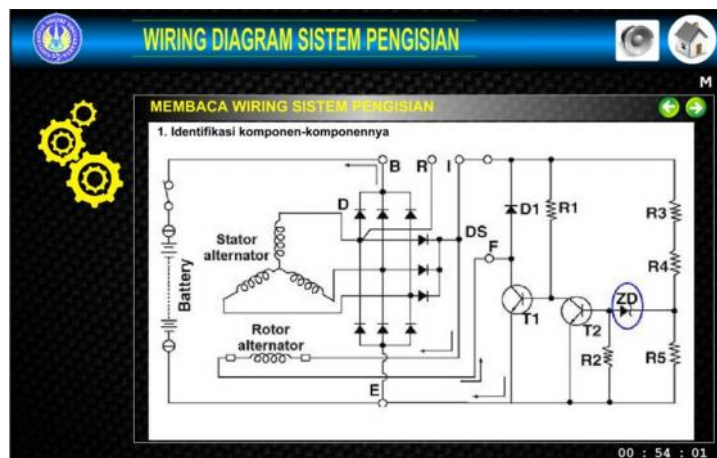
Gambar 48. Halaman materi simbol-simbol kelistrikan Produk Akhir

14. Halaman Materi Wiring Sistem Penerangan



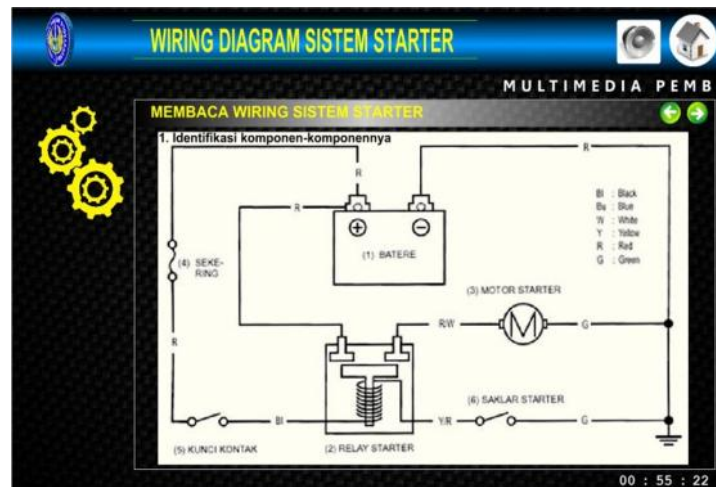
Gambar 49. Halaman Materi Wiring Sistem Penerangan Produk Akhir

15. Halaman Materi Wiring Sistem Pengisian



Gambar 50. Halaman Materi Wiring Sistem Pengisian Produk Akhir

16. Halaman Materi *Wiring* Sistem Starter



Gambar 51. Halaman Materi *Wiring* Sistem Starter Produk Akhir

17. Halaman Materi *Wiring* Sistem Pengapian



Gambar 52. Halaman Materi *Wiring* Sistem Pengapian Produk Akhir

Hasil pengembangan berupa paket media pembelajaran interaktif gambar teknik berupa folder berisikan 31 file berbentuk *flash movie* (.swf) yang merupakan bentuk *publish* dari program *Macromedia Flash Professional 8*. Sebuah file berbentuk *windows proyektor* (.exe), yang berfungsi untuk mengoperasikan media pembelajaran tanpa harus menginstall program *Macromedia Flash Professional 8*. Enam buah file berbentuk *flash video* (.flv) yang merupakan video dalam media pembelajaran. Secara keseluruhan

besarnya memori data yang digunakan media pembelajaran ini adalah sebesar 96.7 MB (*Mega Bytes*). Media pembelajaran ini kompatibel dengan berbagai macam sistem operasi komputer atau *Operating System (OS)*. Beberapa sistem operasi tersebut diantaranya adalah windows 95, XP, Vista, windows 7, windows 8. Paket multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik dapat dilihat pada gambar 53.

Name	Date	Type	Size	Tags
_Buka.exe	5/3/2016 11:49 PM	Application	3,693 KB	
1.swf	2/15/2016 10:59 PM	Flash Movie	1,142 KB	
2.swf	2/18/2016 10:31 PM	Flash Movie	42 KB	
3.swf	2/15/2016 10:59 PM	Flash Movie	501 KB	
4.swf	2/15/2016 10:59 PM	Flash Movie	60 KB	
5.swf	2/15/2016 10:59 PM	Flash Movie	48 KB	
Buka.swf	2/23/2016 2:41 PM	Flash Movie	2,149 KB	
Garis.swf	3/5/2016 10:33 PM	Flash Movie	11 KB	
Home.swf	2/18/2016 9:30 PM	Flash Movie	130 KB	
Keluar.swf	2/25/2016 2:32 PM	Flash Movie	5 KB	
Logo UNY.swf	1/8/2013 11:05 PM	Flash Movie	8,173 KB	
Materi1.swf	2/27/2016 9:34 PM	Flash Movie	813 KB	
Materi2.swf	3/4/2016 11:54 PM	Flash Movie	292 KB	
Materi3.swf	3/15/2016 1:50 PM	Flash Movie	286 KB	
Materi4.swf	3/17/2016 3:49 PM	Flash Movie	1,642 KB	
Materi5.swf	3/28/2016 12:58 PM	Flash Movie	562 KB	
Materi6.swf	4/4/2016 10:33 AM	Flash Movie	392 KB	
Materi7.swf	4/4/2016 12:43 PM	Flash Movie	375 KB	
Materi8.swf	4/4/2016 1:45 PM	Flash Movie	371 KB	
Materi9.swf	7/19/2016 10:36 PM	Flash Movie	428 KB	
Materi10.swf	7/20/2016 2:23 PM	Flash Movie	479 KB	
SteelExternalAll.swf	7/16/2005 10:41 AM	Flash Movie	6 KB	
Untitled-1.swf	4/12/2016 11:57 AM	Flash Movie	34 KB	
Video_Al.at.swf	4/12/2016 12:06 PM	Flash Movie	34 KB	
Video_Pengapian.swf	4/13/2016 10:34 PM	Flash Movie	34 KB	
Video_Pengisian.swf	4/14/2016 12:41 AM	Flash Movie	34 KB	

Gambar 53. Tampilan Paket Media Pembelajaran

Pada proses pengembangan multimedia pembelajaran, sebagian besar siswa memberikan pendapat atau saran terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan. Pendapat atau saran dari siswa berbeda antara satu dengan yang lainnya. Beberapa pendapat dari para siswa adalah sebagai berikut:

1. Pendapat siswa yang bersifat positif
 - a. Dengan media pembelajaran ini proses pembelajaran menjadi tidak membosankan.

- b. Penggunaan media pembelajaran ini meningkatkan minat belajar
 - c. Media pembelajaran ini membantu untuk mengetahui tentang gambar teknik lebih jelas, dan mudah untuk dipahami.
 - d. Media pembelajaran ini cukup baik dan tidak membosankan sehingga siswa dapat mengikuti kegiatan belajar dengan baik.
 - e. Media pembelajaran ini memiliki tampilan sederhana, akan tetapi materi dapat diterima oleh siswa lebih jelas.
2. Pendapat siswa yang bersifat tidak sesuai dengan konsep pengembangan media pembelajaran
- a. Alat-alat kerjanya harus dirawat atau ditambah yang lebih bagus.
 - b. Animasinya kurang lucu
3. Pendapat siswa yang belum dapat dipenuhi oleh peneliti
- a. Keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti membuat beberapa pendapat dari siswa belum bisa terpenuhi. Pada kualitas video yang kurang bagus dikarenakan video tersebut merupakan hasil unduhan dari situs *youtube*, resolusi video tersebut rendah dengan ditandai oleh beberapa gambar pada video yang kurang jelas. Peneliti belum dapat mengedit atau menjadikan video hasil unduhan tersebut menjadi video dengan kualitas bagus.
 - b. Tampilan multimedia interaktif tidak optimal, tampilan yang dihasilkan proyektor menjadi buram dan agak kabur.

Dengan mengesampingkan beberapa kekurangan media pembelajaran pada uji coba skala besar, para siswa sangat antusias belajar dengan menggunakan multimedia interaktif. Dengan demikian dapat diartikan produk

media pembelajaran gambar teknik dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kebutuhan Media Pembelajaran

Pada penelitian pengembangan media ini langkah pertama adalah melakukan identifikasi kebutuhan media pembelajaran. Kebutuhan ini didapat dari *focused group discussion* (FGD) dan observasi awal. *Focused group discussion* dilakukan pada tanggal 22 Februari 2016, dan dihadiri oleh dua orang guru pengampu gambar teknik dan waka kurikulum SMK N 1 Pleret. Hasil yang didapatkan dari *focussed group discussion* adalah (a) Materi gambar teknik terdiri atas alat-alat gambar, jenis dan fungsi garis, proyeksi, gambar 3d, etiket gambar, identifikasi simbol-simbol kelistrikan serta membaca *wiring diagram* kelistrikan, (b) Soal latihannya mengenai identifikasi simbol-simbol kelistrikan, gambar 3d dan membaca *wiring diagram*. Hal ini sesuai dengan pendapat Andi Prastowo (2008), sekelompok orang dimintai pendapatnya mengenai suatu produk, konsep, layanan, ide, iklan kemasan atau situasi kondisi tertentu.

Selain *focused group discussion* dengan guru-guru dan waka kurikulum, juga dilakukan diskusi dengan siswa-siswa kelas X TSM SMK N 1 Pleret. hasil yang didapatkan dari diskusi ini adalah (a) Jenis huruf yang digunakan adalah "Arial, (b) Warna Huruf yang digunakan pada materi adalah hitam, putih dan kuning, (c) Ukuran huruf disesuaikan supaya terlihat dengan jelas, (d) *Background* huruf disesuaikan dengan warna huruf yang dipakai, (e) *Backsound* yang digunakan adalah petikan gitar dengan tempo sedang (f) Warna tombol menggunakan warna cerah, (g) Animasi tombol sederhana, (h) penempatan gambar diletakkan di bawah atau disamping tulisan jika perlu dibuatkan halaman

tersendiri, (i) Gambar yang digunakan dengan kualitas baik, dan (j) video yang digunakan dengan kualitas baik atau dapat ditonton dengan jelas.

Jadi kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret belum terpenuhi. Dari keseluruhan materi gambar teknik yang belum terpenuhi adalah alat-alat gambar, jenis dan fungsi garis, proyeksi, gambar 3d, etiket gambar, identifikasi simbol-simbol kelistrikan serta membaca *wiring diagram* kelistrikan. Soal latihan yang belum terpenuhi mengenai identifikasi simbol-simbol kelistrikan, gambar 3d dan membaca *wiring diagram*.

2. Pengembangan Media Pembelajaran

Pada penelitian pengembangan media pembelajaran ini terdiri atas beberapa langkah pengembangan. Langkah ini dilakukan setelah peneliti menganalisis kebutuhan multimedia pembelajaran di SMK N 1 Pleret. Langkah pengembangan media yang dilakukan meliputi (a) membuat desain produk yang dikembangkan. Pada langkah ini kegiatannya adalah menyusun *flowchart* dan *storyboard*. Setelah pembuatan desain, langkah selanjutnya adalah (b) mengumpulkan bahan-bahan pendukung untuk materi gambar teknik. Setelah itu dilanjutkan (c) *finishing* dengan cara mengolah bahan-bahan yang telah terkumpul menggunakan *software macromedia flash professional 8*. Kemudian (d) media dinilai oleh dosen ahli materi dan media.

Selanjutnya (e) dilakukan revisi tahap 1 jika perlu adanya perbaikan. Setelah revisi tahap 1 (f) media diujicobakan kepada 15 orang siswa. Dari uji coba ini dilakukan revisi tahap 2 jika diperlukan perbaikan. Setelah revisi tahap 2 (g) media diujicobakan kepada 33 orang siswa. Langkah dan kegiatan yang dilakukan pada pengembangan media ini berdasar pada prosedur

pengembangan Borg dan Gall yang telah disederhanakan (Tim Puslitjaknov, 2008: 11).

3. Uji Kelayakan

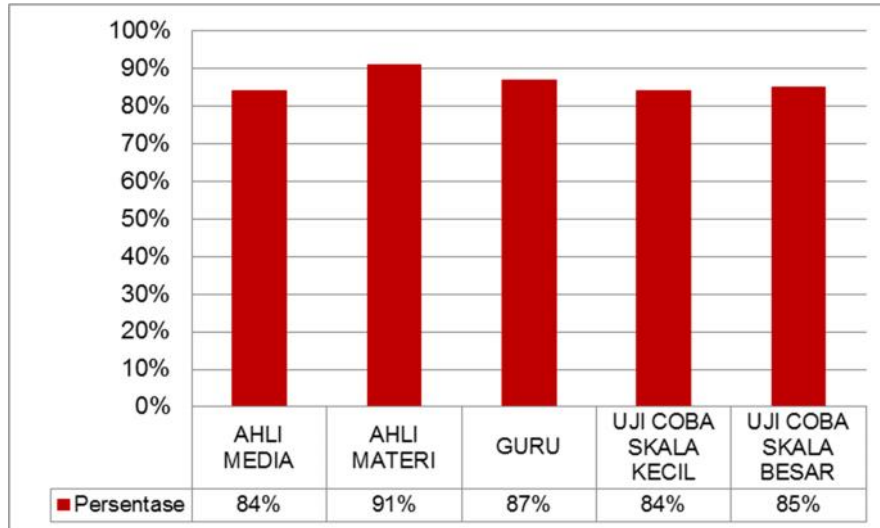
Pada bagian ini, media yang dikembangkan diujicobakan. Uji ini berupa penilaian dari ahli materi, ahli media, guru, uji coba lapangan skala kecil, dan uji coba lapangan skala besar. Apabila ada yang perlu direvisi atau perbaikan, maka dilakukan perbaikan pada media pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik yang menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK Negeri 1 Pleret, dilakukan dengan mengikuti prosedur pengembangan yang telah dirancang sebelumnya. Model pengembangan yang digunakan adalah model Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov menjadi lima langkah utama yaitu: (1) melakukan analisis produk yang dikembangkan, (2) mengembangkan produk awal, (3) validasi ahli dan revisi, (4) uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, serta (5) uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

Pada proses pengembangan media pembelajaran, supaya diperoleh media pembelajaran yang baik maka perlu adanya suatu penilaian. Indikator penilaian yang digunakan antara lain kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat dari media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian dari ahli, guru dan siswa, mempunyai tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid secara materi, tampilan serta sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Hasil dari penilaian media pembelajaran gambar teknik dapat dilihat pada tabel 31.

Tabel 31. Data hasil keseluruhan penilaian terhadap media pembelajaran

No	Penilai	Indikator					Total Skor	Skor yang Diharapkan	Persentase Pencapaian	Kriteria
		Kemudahan	Tulisan	Tampilan	Materi	Manfaat				
1.	Ahli Media	17	20	20			57	68	84%	Sangat Layak
2.	Ahli materi				73		73	80	91%	Sangat Layak
3.	Guru	17	18	20	6	16	77	88	87%	Sangat Layak
4.	Uji coba skala kecil	256	250	301		199	1006	1200	84%	Sangat Layak
5.	Uji coba skala besar	584	555	663		442	2244	2640	85%	Sangat Layak



Gambar 54. Grafik keseluruhan penilaian media pembelajaran

Dari tabel dan grafik tersebut diperoleh hasil penilaian media pembelajaran gambar teknik oleh ahli media. Ahli media memberikan penilaian berdasarkan indikator kemudahan, tulisan dan tampilan. Ahli media juga memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki media pembelajaran gambar teknik yang telah

dikembangkan. Saran dan masukan dari ahli media digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki atau merevisi media pembelajaran. Penilaian media pembelajaran dari ahli media diperoleh persentase kelayakan sebesar 84%. Berdasarkan persentase kelayakan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran gambar teknik secara dikategorikan sangat layak, karena berada antara 76% sampai dengan 100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 208) sehingga media ini dapat digunakan.

Penilaian terhadap media pembelajaran selanjutnya adalah dari ahli materi. ahli materi memberikan penilaian berdasarkan indikator materi yang terdiri atas indikator kesesuaian materi dan kualitas materi. selain memberikan penilaian ahli materi juga memberikan saran serta masukan untuk memperbaiki media pembelajaran yang telah dikembangkan. Saran dan masukan dari ahli materi kemudian dipakai untuk merevisi media pembelajaran. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi didapatkan persentase kelayakan sebesar 91%. Berdasarkan persentase kelayakan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran gambar teknik dikategorikan sangat layak, karena berada antara 76% sampai dengan 100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 208) sehingga media ini dapat digunakan.

Selanjutnya penilaian media pembelajaran juga melibatkan seorang guru kompetensi keahlian teknik sepeda motor di SMK Negeri 1 Pleret. Penilaian media pembelajaran oleh guru berdasarkan indikator kemudahan, tulisan, tampilan, materi dan manfaat. Guru juga memberikan saran serta masukan untuk memperbaiki media pembelajaran yang telah dikembangkan. Saran dari guru digunakan untuk merevisi media pembelajaran. Penilaian media pembelajaran dari guru diperoleh persentase kelayakan sebesar 87%.

Berdasarkan persentase kelayakan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran gambar teknik dikategorikan sangat layak, karena berada antara 76% sampai dengan 100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 208) sehingga media ini dapat digunakan.

Proses penilaian produk media pembelajaran gambar teknik setelah dinilai oleh para ahli dan dinilai oleh guru, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan skala kecil. Uji coba lapangan skala kecil dilakukan pada siswa SMK Negeri 1 Pleret kelas X program keahlian teknik sepeda motor (TSM). Uji coba lapangan skala kecil dilakukan pada tanggal 18 Mei 2016 dengan jumlah siswa sebanyak 15 orang. Tujuan dari uji coba lapangan skala kecil ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perbaikan selanjutnya. Penilaian media pembelajaran gambar teknik dalam uji coba lapangan skala kecil berdasarkan indikator kemudahan, tulisan, tampilan, dan manfaat. Hasil dari penilaian media pembelajaran pada uji coba lapangan skala kecil diperoleh persentase kelayakan sebesar 84%. Berdasarkan persentase kelayakan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran gambar teknik dikategorikan sangat layak, karena berada antara 76% sampai dengan 100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 208).

Proses penilaian media pembelajaran gambar teknik setelah diuji coba lapangan skala kecil adalah uji coba lapangan skala besar. Uji coba lapangan skala besar dilakukan pada tanggal 21 Mei 2016. Proses uji coba lapangan skala besar melibatkan siswa sejumlah 33 orang siswa SMK Negeri 1 Pleret, kelas X program keahlian teknik sepeda motor. Siswa sejumlah 33 orang tersebut diambil secara acak. Adapun tujuan uji coba lapangan skala besar ini adalah untuk mengoperasionalkan produk dalam proses pembelajaran sesungguhnya.

Penilaian media pembelajaran gambar teknik dalam uji coba lapangan skala besar berdasarkan atas indikator kemudahan, tulisan, tampilan dan manfaat. Hasil dari uji coba lapangan skala besar diperoleh persentase kelayakan sebesar 85%. Berdasarkan persentase kelayakan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran gambar teknik dikategorikan sangat layak, karena berada antara 76% sampai dengan 100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 208) sehingga media ini dapat digunakan.

Dengan demikian secara keseluruhan baik dari ahli materi, media serta guru dan siswa menyatakan bahwa, produk multimedia interaktif mata pelajaran gambar teknik dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8* di SMK Negeri 1 Pleret telah layak untuk digunakan dalam pembelajaran, lebih khusus untuk mengajar.

Hasil pengembangan media pembelajaran gambar teknik berupa folder. Folder tersebut terdiri atas beberapa file dengan rincian sebagai berikut:

1. File dengan format *flash movie* (.swf) sejumlah 31 file. *Flash movie* merupakan bentuk *publish* dari program *Macromedia Flash Professional 8*.
2. File dengan format *windows projektor* (.exe) sejumlah 1 file.
3. File dengan format *flash video* (.flv) sejumlah 6 file.

Besarnya memori data yang memuat media pembelajaran ini adalah sebesar 96.7 MB (*Mega Bytes*). Media pembelajaran ini *compatible* dengan berbagai sistem operasi (*Operating System*) yang digunakan pada komputer. *Operating System* (OS) tersebut diantaranya adalah *Windows XP*, *Windows Vista*, *Windows 7*, *Windows 8*.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan

Berdasarkan uraian pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret belum terpenuhi. Dari keseluruhan materi gambar teknik yang belum terpenuhi adalah; (a) Alat-alat gambar, (b) Jenis dan fungsi garis, (c) Etiket gambar, (d) Identifikasi simbol-simbol kelistrikan, (e) proyeksi, (f) gambar 3D, dan (g) Membaca *wiring diagram* kelistrikan. Soal latihan yang belum terpenuhi mengenai Identifikasi simbol-simbol kelistrikan, gambar 3D, dan membaca *wiring diagram* kelistrikan.
2. Pembuatan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik langkah-langkahnya meliputi (a) membuat desain produk yang dikembangkan, (b) mengumpulkan bahan-bahan pendukung untuk materi gambar teknik, (c) finishing, (d) penilaian media oleh ahli media dan materi, (e) revisi tahap 1, (f) uji coba skala kecil dan revisi tahap 2, (g) uji coba skala besar. Prosedur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik mengacu pada prosedur pengembangan menurut Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov menjadi 5 langkah yaitu; (1) Analisis produk yang akan dikembangkan, (2) Mengembangkan produk awal, (3) Validasi ahli dan revisi, (4) Uji lapangan skala kecil dan revisi produk, (5) Uji lapangan skala besar dan produk akhir. Hasil pengembangan berupa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik yang terdiri atas 31 file *flash movie* (.swf), 6 file *flash video* (.flv), 1 file *windows proyektor* (.exe) dengan besar data 96,7 MB.

3. Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik berdasarkan penilaian dari (a) Ahli Media, mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori sangat layak. (b) Ahli Materi, mendapatkan persentase kelayakan sebesar 91% dengan kategori sangat layak. (c) Guru, mendapatkan persentase kelayakan sebesar 87% dengan kategori sangat layak. (d) Uji Skala kecil, mendapatkan persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori sangat layak. (e) Uji skala besar, mendapatkan persentase kelayakan sebesar 85% dengan kategori sangat layak. Jadi berdasarkan hasil tersebut multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret, sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Keterbatasan Produk

Dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik di SMK N 1 Pleret masih terdapat kekurangan, kekurangan tersebut antara lain:

1. Video yang terdapat pada multimedia pembelajaran ini bukan merupakan video yang dibuat oleh pengembang, akan tetapi hasil unduhan dari *youtube*. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu, bahan, alat dan kemampuan untuk membuat video tersebut.
2. Tampilan multimedia interaktif ini tidak optimal apabila diproyeksikan menggunakan proyektor yang mempunyai resolusi kurang dari 1024x768 *pixels*. Pada saat diproyeksikan dengan menggunakan proyektor dengan resolusi kurang dari 1024x768 *pixels* tampilan yang dihasilkan proyektor menjadi buram dan agak kabur.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik, merupakan media pembelajaran yang dapat terus dikembangkan. Adapun pengembangan lebih lanjut yang diharapkan pada multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran gambar teknik ini adalah sebagai berikut:

1. Mengganti video dengan menggunakan video buatan sendiri yang memiliki resolusi yang bagus, sehingga video dapat dilihat dengan jelas dan lebih menarik.
2. Perlu dilakukan pembenahan agar tampilan multimedia interaktif ini optimal dan terlihat jelas apabila diproyeksikan menggunakan proyektor dengan resolusi dibawah *1024x768 pixels*.

D. Saran

1. Sebaiknya multimedia pembelajaran interaktif ini perlu diuji keefektifannya terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
2. Sebagai seorang pendidik guru seharusnya mengikuti perkembangan teknologi, lebih khususnya adalah dalam membuat dan mengembangkan media pembelajaran. Sehingga nantinya dapat membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang menarik untuk siswa.

DAFTAR PUSTAKA




- Alessi M, Steven & Trollip SR. (1984). *Computer Based Instruction:Method and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prencie Hall.
- Anderson, Ronald H. (1987). *Pemilihan Dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*.(Alih bahasa: Dr. Yusufhadi Miarso, M.Sc) Jakarta: Penerbit CV. Rajawali
- Andi Prastowo. (2008). *Menguasai Teknik-teknik Data Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Anung Haryono. (2001). *Belajar Mandiri: Konsep Dan Penerapannya Dalam Sistem Pendidikan Dan Pelatihan Terbuka/Jarak Jauh*. Diakses dari : <http://lppm.ut.ac.id/ptjj/PTJJ%20Vol%202.2%20september%202001/22anung.htm>. Pada tanggal 28 Desember 2015 pukul 12.25.
- Abdul Majid, (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arief Sadiman. (2011). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Ariesto Hadi Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Atwi Suparman. (1997). *Analisis Pembelajaran*. Jakarta: DEPDIKBUD.
- Azhar Arsyad (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. (2010). *Belajar dan Mengajar*. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Deni Darmawan (2012). *Inovasi Pendidikan (Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia Dan Pembelajaran Online)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Dina Indriana (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press
- Emrizal MZ. (2006). *Membaca & Memahami Gambar Teknik Mesin-Teknologi dan Industri*. Bogor: Yudhistira
- Endang Mulyatiningsih. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: Penerbit UNY Press
- Fidrian Kusumawanto. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Menjelaskan Proses Dasar Perlakuan Logam Pada Mata Pelajaran Kompetensi Dasar Teknik Mesin di SMK N 2 Pengasih Kulon Progo Yogyakarta*. Laporan Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta

- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo. (2010). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Hujair AH. Sanaky. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukana Dipantara.
- Ikhsan Hadiwijaya. (2014). *Pengembangan Media Interaktif Waspada Demam Berdarah Dengue (DBD) Menggunakan Macromedia Flash 8*. Laporan Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Istiqomah. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash untuk Meningkatkan Penguasaan EYD pada Siswa SMA*. Laporan Penelitian. Universitas Negeri Semarang. Diakses dari <http://lib.unnes.ac.id/7915/1/10604.pdf>. Pada tanggal 8 Oktober 2015, Jam 10.46 WIB.
- Maulida Rahmah. (2013). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kualitas Media Pembelajaran Elektronik Kimia dalam Bentuk Penilaian Skala*. Laporan Penelitian. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Diakses dari <http://digilib.uinsuka.ac.id/7266/1/BAB%20I%2C%20V%2C%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>. Pada tanggal 8 Oktober 2015, Jam 10.45 WIB.
- Muhibbin Syah. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rajawali Pers
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Penelitian memberikan deskripsi, eksplanasi, prediksi, inovasi, dan juga dasar-dasar teoretis bagi pengembangan pendidikan)*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Oemar Hamalik. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni
- Oemar Hamalik. (2013). *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rudi Susilana, & Cepi Riyana. (2008). *Media Pembelajaran Hakekat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung : UPI
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung : Alfabeta
- Rusman, dkk. (2012) *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sharon E. Smaldino, dkk. (2011). *Intructional Technology and Media for Learning*. Jakarta : KENCANA Prenada Media Group


- Sirod Hantoro dan Pardjono. *Gambar Teknik*. 1995. Yogyakarta: UPP IKIP Yogyakarta
- Slameto, (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfa Beta
- Suharsimi Arikunto (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto, Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2010) *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Jakarta: PT. Bumi aksara
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. UNY. Yogyakarta
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani, Anggota IKAPI
- Sunaryo Sunarto. *Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131568300/PEMBELAJARAN%20ERBANTUAN%20KOMPUTER-2.pdf>. Pada 28 Oktober 2015 Jam 10.15 WIB
- Sunaryo Sunarto. (2005). *Multimedia Pembelajaran*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/MULTIMEDIA%20PEMBELAJARAN-23Mei2011.pdf>. Pada tanggal 28 Oktober 2015 pukul 11.15
- Suparno. (2008). *Teknik Gambar Bangunan Jilid 2 Untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Syariful Fahmi. (2012). *Modul Pembelajaran Matematika Berbasis TIK*, tidak diterbitkan
- Takeshi Sato, G. dan Sugiarto. N, M. (1986). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: PT Prandnya Paramita
- Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. (2003). *Menggambar Proyeksi Aksonometri*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Diambil dari [:http://psbtik.smkn1cms.net/kapal/gambar_rancang_bangun_kapal/menggambar_proyeksi_aksonometri.pdf](http://psbtik.smkn1cms.net/kapal/gambar_rancang_bangun_kapal/menggambar_proyeksi_aksonometri.pdf)

- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. (2006). *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 8 Professional*. Jakarta: Salemba Infotek
- Tim Pusltjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*, Tersedia pada www.infokursus.net/.../0604091354Metode_penel_pengemb_Pembelajaran.pdf (diakses tanggal 30 Oktober 2015).
- Udin S. Winataputra, dkk. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wahono, Romi Satria. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diakses dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> Pada 24 Februari 2016, jam 08.30 WIB.
- Wina Sanjaya (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Wahyu Adi Perdana. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Continuous Variable Transmision (CVT) Sepeda Motor Menggunakan Macromedia Flash Untuk Pembelajaran di SMK Muhammadiyah Bambanglipuro Bantul*. Laporan Skirpsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Zainal Arifin. (2011). *Penelitian Pendidikan (Metode dan Pradigma Baru)*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya

Lampiran 1. Surat ijin penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK <small>Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 Website: http://ft.uny.ac.id, email: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id</small>	 <small>Certificate No. CS/0000</small>										
No : 0878/1134/PL/2016		13 Mei 2016										
Lamp : -												
Hal : Ijin Penelitian												
Yth.												
1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY												
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY												
3. Bupati Kabupaten Bantul c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Bantul												
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Bantul												
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Pleret												
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>No. Mhs.</th><th>Program Studi</th><th>Lokasi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Dian Cahyo</td><td>14504247001</td><td>Pend. Teknik Otomotif</td><td>SMK Negeri 1 Pleret</td></tr></tbody></table>			No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi	1.	Dian Cahyo	14504247001	Pend. Teknik Otomotif	SMK Negeri 1 Pleret
No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi								
1.	Dian Cahyo	14504247001	Pend. Teknik Otomotif	SMK Negeri 1 Pleret								
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu												
Nama	: Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.											
NIP	: 19770717 200212 1 001											
Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 14 - 21 Mei 2016												
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.												
		 Wakil Dekan I, Dr. Widarto, M.Pd. NIP. 19631230 198812 1 001										
Tembusan : Ketua Jurusan												

Lampiran 1. Surat ijin penelitian

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

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/VI/363/5/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **0878/H34/PL/2016**
Tanggal : **13 MEI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**


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

DIJIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:
Nama : **DIAN CAHYO** NIP/NIM : **14504247001**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF , UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **16 MEI 2016 s/d 16 AGUSTUS 2016**

Dengan Ketentuan

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

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **16 MEI 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan


Tri Mukono, MM
18620830 186903 1 006

Tembusan :

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

Lampiran 1. Surat ijin penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)
Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. : 57533, Fax. : (0274) 367795
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN
Nomor : 070 / Reg / 2309 / S1 / 2016


Menunjuk Surat	Dari	Sekretariat Daerah DIY	Nomor	070 / Reg / 2309 / 2016
	Tanggal	16 Mei 2016	Perihal	: IZIN PENELITIAN/RISET
Mengingat	a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintahan Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintahan Kabupaten Bantul.			
	b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan Rekomendasi Pelaksanaan Survei Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.			
	c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.			

Diizinkan kepada	
Nama	DIAN CAHYO
P. 1 / Alamat	Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Karangmalang, Yogyakarta
NIP/NIM/No. KIP	14504247001
Nomor Telp./HP	085292564249
Tema/Judul Kegiatan	PENGEMBANGAN MUTLIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET
Lokasi	SMK NEGERI 1 PLERET
Waktu	16 Mei 2016 s/d 16 Agustus 2016

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan perizinan seperlunya.
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku.
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan.
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan.
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas.
6. Memenuhi ketentuan etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan, dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : **Pleret**
Pada tanggal : **16 Mei 2016**


Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bantul
Dian Sakhri
NIP. 19700311006

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
4. Ka. SMK Negeri 1 Pleret
5. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
6. Yang bersangkutan (Pemohon)

Lampiran 2. Daftar nilai siswa

DAFTAR NILAI SISWA

Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 PLERET
 Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK
 Kelas/ Semester : X TSM B
 KKM : 75

No	NIS	Nama	JENIS KELAMIN	Ulangan					Tugas		MID Nilai	UAS Nilai		NILAI AKHIR	
				65	75	75	75	75	75	75		75	75	75	75
01	1641	ADIMUHAMMAD KHADZIK	L	65	75				67.00	70.00	75.00	78	70	71.43	REMIDI
02	1642	ADITYA PRADANA	L	65	75				67.00	75.00	75.00	76	70	71.86	REMIDI
03	1643	AGUS DANDOKO	L	75	75				72.00	74.00	76.00	81	70	74.71	REMIDI
04	1644	AKBAR APRI NUGROHO	L	65	77				67.00	68.00	75.00	80	70	71.71	REMIDI
05	1645	ALFIAN PRATAMA	L	65	72				70.00	78.00	75.00	87	70	73.86	REMIDI
06	1646	ALWIN AFANDI	L	65	76				72.00	75.00	75.00	81	70	73.43	REMIDI
07	1647	ANDRE JUNANTO	L	65	72				67.00	78.00	75.00	78	70	72.14	REMIDI
08	1648	ANDRI KRISDIYANTORO	L	78	75				72.00	78.00	75.00	81	70	75.57	TUNTAS
09	1649	ARIF MUSTOFA	L	65	77				72.00	75.00	75.00	75	70	72.71	REMIDI
10	1650	ARTON XENA IBNU MUHAMMAD	L	65	70				6.00	78.00	75.00	81	70	63.57	REMIDI
11	1651	BAYU SETYAWAN	L	65	75				75.00	70.00	75.00	75	70	72.14	REMIDI
12	1652	BUDI RAHARJO	L	65	75				67.00	78.00	75.00	84	75	74.14	REMIDI
13	1653	CANDRA MARUF NUR SALIM	L	75	75				75.00	78.00	75.00	85	75	76.86	TUNTAS
14	1654	DANY TISNA PRAVASTA	L	72	75				67.00	75.00	75.00	75	70	72.71	REMIDI
15	1655	DESSYAN JELANG ROMADHON	L	68	73				67.00	65.00	75.00	75	70	70.43	REMIDI
16	1656	EDI YUNianto NUGROHO	L	65	74				67.00	72.00	75.00	75	70	71.14	REMIDI
17	1657	FAHURUOZY TAMA RAMADHAN	L	65	76				70.00	76.00	75.00	86	70	73.57	REMIDI
18	1658	FAJAR KURNIAWAN	L	68	73				70.00	65.00	75.00	84	70	72.14	REMIDI
19	1659	GALANG HEKSA ANANTA	L	72	75				77.00	80.00	75.00	75	72	75.14	TUNTAS
20	1660	HERI KURNIAWAN	L	70	73				67.00	70.00	80.00	88	70	74.00	REMIDI
21	1661	IBNU MAULANA	L	65	75				67.00	78.00	75.00	86	70	73.71	REMIDI
22	1662	IRFAN AFANDI	L	65	77				77.00	76.00	75.00	75	70	73.57	REMIDI
23	1663	KHOIRUL AMRI	L	65	76				77.00	75.00	75.00	81	70	74.14	REMIDI
24	1664	MUHAMMAD NUR SHOLIKHIN	L	65	70				67.00	65.00	76.00	75	70	69.71	REMIDI
25	1665	PULUNG SETIAJI	L	65	75				67.00	65.00	75.00	84	70	71.57	REMIDI
26	1666	RADHIKA PRASIAJI	L	65	77				67.00	70.00	77.00	77	70	71.86	REMIDI
27	1667	RAHMAD KRISTYANTO	L	65	76				75.00	72.00	75.00	80	70	73.29	REMIDI
28	1668	RIZKYAWAN EKA PANGESTU	L	65	70				70.00	65.00	78.00	80	70	61.14	REMIDI
29	1669	WAHURI	L	72	80				77.00	75.00	75.00	90	82	78.71	TUNTAS
30	1670	YOGADWI PRASETYO	L	66	75				77.00	70.00	75.00	78	70	73.00	REMIDI
31	1671	ZULFI ALIRAHMAN	L	68	85				83.00	78.00	76.00	83	78	78.71	TUNTAS

Jumlah siswa tuntas belajar : 5
 Jumlah siswa belum tuntas belajar (REMIDI) : 26
 Persentase siswa tuntas belajar : 16.1%
 Persentase siswa belum tuntas belajar (REMIDI) : 83.9%

Lampiran 2. Daftar nilai siswa


DAFTAR NILAI SISWA

Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 PLERET
Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK
Kelas/ Semester : X TSM A
KKM : 75

No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Ulangan				Tugas				Mid Semester Nilai	UAS Nilai	NILAI AKHIR	
				77.0	75.00			70	75.00	68.00	Nilai			Keterangan	
01	1609	ADIT SAPUTRO	L	77.0	75.00			70	75.00	68.00	85	70	74.29	REMIDI	
02	1610	AFRIZAL FARDANI	L	76.0	78.00			60	75.00	65.00	92	70	73.71	REMIDI	
03	1611	AHMAD MUHAMMAD	L	83.0	78.00			75	75.00	70.00	92	70	77.57	TUNTAS	
04	1612	ALDIKI MUHAMMAD FATKHAH	L	80.0	75.00			70	78.00	70.00	90	70	76.14	TUNTAS	
05	1613	ALI IMUKTI	L	78.0	75.00			70	70.00	75.00	87	70	75.00	TUNTAS	
06	1614	ARFAN DWIYANTO	L	82.0	80.00			70	75.00	65.00	95	70	76.71	TUNTAS	
07	1615	ARTI NUR FIRMANSYAH	L	81.0	80.00			70	80.00	65.00	92	80	78.29	TUNTAS	
08	1616	ARSEP TYAN DWI PUTRANTO	L	86.0	80.00			75	80.00	78.00	97	78	82.00	TUNTAS	
09	1617	AVIAN KURNIADI	L	75.0	75.00			70	76.00	68.00	85	70	74.14	REMIDI	
10	1618	AVIN SETYAWAN	L	78.0	75.00			70	75.00	65.00	87	70	74.29	REMIDI	
11	1619	BENI CATUR IMANI	L	86.0	85.00			78	85.00	70.00	95	80	82.71	TUNTAS	
12	1620	CHRISNATEGUH GALIH	L	81.0	75.00			68	78.00	68.00	95	70	76.43	TUNTAS	
13	1621	DIMAS RISQI NURFAZI	L	75.0	75.00			70	78.00	65.00	80	75	74.00	REMIDI	
14	1622	DIO PARTIONO	L	76.0	75.00			70	75.00	65.00	82	72	73.57	REMIDI	
15	1623	FAISAL HANIF	L	79.0	75.00			68	75.00	75.00	90	70	76.00	TUNTAS	
16	1624	GINANJAR WAHYU UTONO	L	76.0	78.00			70	75.00	60.00	82	70	73.00	REMIDI	
17	1625	HENDRO KURNIAWAN	L	75.0	78.00			70	75.00	75.00	80		64.71	REMIDI	
18	1626	HERY PAMUNGKAS	L	78.0	75.00			75	75.00	75.00	95	75	78.29	TUNTAS	
19	1627	IKBAL ZAKHARIA	L	76.0	75.00			60	75.00	65.00	92	70	73.29	REMIDI	
20	1628	ISMET MULCHAWAD BARKAN	L	76.0	75.00			70	75.00	65.00	82	80	74.71	REMIDI	
21	1629	JOKO SLAMET RIYANTO	L	82.0	85.00			75	85.00	75.00	90	70	80.29	TUNTAS	
22	1630	KEMASNDARU ICHSAN	L	80.0	78.00			65	75.00	65.00	95	70	75.43	TUNTAS	
23	1631	LANGGENG RAHARJO	L	78.0	80.00			70	75.00	65.00	87	70	75.00	TUNTAS	
24	1632	MARUF RIFAI	L	75.0	78.00			70	75.00	65.00	80	70	73.29	REMIDI	
25	1633	MIDHANTO SETYO UTONO	L	75.0	75.00			68	75.00	65.00	82	70	72.86	REMIDI	
26	1634	MUHAMMAD FUAD NAIIB	L	78.5	75.00			70	75.00	65.00	87	70	74.36	REMIDI	
27	1635	NUR RAHMAN RIYADI	L	75.0	75.00			60	75.00	65.00	90	70	72.86	REMIDI	
28	1636	RIFAN NURUL HIDAYAT	L	80.0	75.00			75	75.00	75.00	85	80	77.86	TUNTAS	
29	1637	RIVKY IBNU FAHRAN	L	81.0	75.00			70	75.00	65.00	92	70	75.43	TUNTAS	
30	1638	SYAIFUL BAKHTIAR ROSIDDIN	L	76.0	78.00			65	75.00	65.00	87	70	73.71	REMIDI	
31	1639	URITWAN	L	76.0	5.00			72	75.00	72.00	80	70	64.29	REMIDI	
32	1640	WIDI KURNIAWAN	L	75.0	78.00			70	78.00	65.00	85	70	74.43	REMIDI	

Jumlah siswa tuntas belajar : 15
Jumlah siswa belum tuntas belajar : 17
Persentase siswa tuntas belajar : 47%
Persentase siswa belum tuntas belajar : 53%

Lampiran 3. Hasil observasi awal

**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL**
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PLERET
Jalan Imogiri Timur Km 09, Jati Wonokromo Pleret Bantul, Yogyakarta 55791 Telp. (0274) 4399846,
4399847,
fax: (0274) 4399847 email: smkn1pleret@gmail.com website: www.smkn1pleret.sch.id

No. : 423 / 053
Lamp : -
Hal : Balasan Surat Ijin Survey/Observasi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
di Yogyakarta

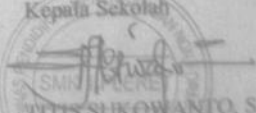
Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Titis Sukowanto, S.Pd
NIP : 19640102 198703 1 014
Pangkat/Gol : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Berdasarkan Surat dari Fakultas Teknik tanggal 05 Februari 2016 tentang Ijin Survey/ Penelitian dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : DIAN CAHYO
P.T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Kampus Karangmalang Yogyakarta
NIM/No.KTP : 14504247001

Dijijinkan untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus permasalahan Observasi Pra Penelitian "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PLERET" dilakukan pada Tanggal 9 - 11 Februari 2016.
Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 9 Februari 2016
Kepala Sekolah

TITIS SUKOWANTO, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

Lampiran 3. Hasil observasi awal

**HASIL OBSERVASI PRA PENELITIAN PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK N 1 PLERET**

- 1 Peneliti : Media apa saja yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran gambar teknik?
Guru : Media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran gambar teknik antara lain modul, papan tulis, dan LCD proyektor
- 2 Peneliti : Adakah multimedia interaktif yang digunakan dalam pembelajaran gambar teknik?
Guru : Tidak ada
- 3 Peneliti : Kesulitan apa yang dialami siswa pada mata pelajaran gambar teknik?
Guru : Kesulitan yang dialami siswa yaitu memahami proporsionalitas gambar 3D, gambar proyeksi, dan memahami garis
- 4 Peneliti : Diperlukan berapa kali remedial supaya siswa mencapai nilai KKM?
Guru : Untuk mencapai nilai KKM diperlukan 2 kali remedi, itu juga dengan bimbingan guru. Maksudnya siswa mengerjakan soal ulangan dengan bimbingan dari guru.
- 5 Peneliti : Apakah dalam pembelajaran gambar teknik memanfaatkan akses internet?
Guru : Pernah memanfaatkan akses internet, akan tetapi untuk mencari materi yang diperlukan menyita waktu. Untuk membuka video tentang gambar teknik tersita oleh pemuatan halaman yang lama.
- 6 Peneliti : Apakah diperlukan adanya multimedia interaktif untuk pembelajaran gambar teknik?
Guru : Ya

Bantul, 9 Februari 2016

Mengetahui :

Kepala Sekolah

Tjtis Sukowanto, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

Guru Pengampu

Moh. Simbar Puspoaji, Amd.T

Guru Pengampu

Komang Hadi, S.Pd.

Lampiran 3. Hasil observasi awal

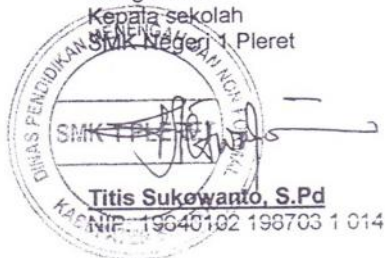
**HASIL OBSERVASI
ANALISIS KEBUTUHAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK NEGERI 1 PLERET**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran teori pada program keahlian teknik sepeda motor. Dalam hal ini lebih difokuskan pada penggunaan media pembelajaran, yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

No.	Aspek yang dinilai	Jenis aspek	Hasil		Keterangan
			Ya	Tidak	
1.	Penggunaan Media	Papan tulis	√		
		Buku	√		
		Modul	√		
		Benda jadi	√		
		Wallchart		√	
		Handout		√	
		Jobsheet		√	
		Transparansi		√	
		LCD Proyektor	√		
		Komputer/ laptop	√		
		Lain-lain		√	
2.	Penggunaan metode mengajar	Ceramah	√		
		Tanya jawab	√		
		Diskusi	√		
		Demonstrasi		√	
		Kerja Kelompok	√		
		Pemberian Tugas	√		
3.	Karakteristik Siswa	Usia 13-18 (Remaja)	√		
		Mempunyai Komputer/ laptop	√		
		Mampu menggunakan komputer/ laptop	√		
		Aktif		√	
4.	Sikap siswa saat pembelajaran teori	Pasif	√		
		Perpustakaan	√		
5.	Fasilitas sekolah yang dapat digunakan belajar siswa	Lab. Komputer	√		

Bantui, 9 Februari 2016

Mengetahui
Kepala sekolah
SMK Negeri 1 Pleret



Observer/ Peneliti

Dian Cahyo
NIM. 14504247001

Lampiran 4. Hasil *focussed group discussion* (FGD)

**HASIL FOCUSED GROUP DISCUSSION (FGD)
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK NEGERI 1 PLERET**

Focused Group Discussion (FGD) ini bertujuan untuk mencari kesepakatan antara peneliti dengan *stakeholder*, terkait dengan pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret. Berdasarkan diskusi terarah (FGD) yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar
Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar yang dimasukkan/ ditulis dalam multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:
 - a. Standar kompetensi : Menginterpretasikan gambar teknik.
 - b. Kompetensi Dasar :
 - 1) Menjelaskan standar menggambar teknik
 - 2) Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan
 - 3) Membaca *wiring diagram*
 - 4) Menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian

2. Materi pelajaran
Materi pelajaran yang dimuat dalam multimedia pembelajaran yaitu:
 - a. Alat-alat gambar
 - b. Jenis-jenis dan fungsi garis
 - c. Etiket gambar
 - d. Identifikasi simbol-simbol kelistrikan
 - e. Membaca *wiring diagram* kelistrikan;
 - 1) *Wiring diagram* sistem pengisian pada sepeda motor
 - 2) *Wiring diagram* sistem penerangan pada sepeda motor
 - 3) *Wiring diagram* sistem starter pada sepeda motor
 - 4) *Wiring diagram* sistem pengapian pada sepeda motor

3. Soal evaluasi atau latihan
 - a. Soal evaluasi atau latihan disepakati mengenai:
 - 1) Identifikasi simbol-simbol kelistrikan,

- 2) Membaca *wiring diagram* sistem pengisian,
 - 3) Membaca *wiring diagram* sistem penerangan
 - 4) Membaca *wiring diagram* sistem starter
 - 5) Membaca *wiring diagram* sistem pengapian
- b. Bentuk soal dapat berupa pilihan ganda (*Multiple choice*), atau melengkapi (*completion*) atau bentuk lain.
 - c. Jumlah soal untuk bentuk pilihan ganda lima (5) sampai sepuluh (10) soal. Untuk bentuk soal yang lain jumlahnya disesuaikan.
4. *Layout* atau tampilan, *Flowchart*, *Storyboard* multimedia pembelajaran
- a. Desain Tampilan atau *layout* yang dipresentasikan oleh peneliti kepada guru-guru dan Waka Kurikulum, disetujui dan disepakati.
 - b. *Flowchart* dan *Storyboard* yang dipresentasikan oleh peneliti kepada guru-guru dan Waka Kurikulum, disetujui dan disepakati.


Mengetahui
Kepala sekolah
SMK Negeri 1 Pleret




Titis Sukowanto, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

Bantul, 22 Februari 2016

Peneliti



Dian Cahyo
NIM. 14504247001

Lampiran 5. Hasil diskusi dengan siswa

**DATA HASIL DISKUSI DENGAN SISWA-SISWA
SMK NEGERI 1 PLERET**

Diskusi dengan siswa-siswa SMK Negeri 1 Pleret dilakukan untuk mengetahui kebutuhan tentang tampilan multimedia pembelajaran interaktif. Hasil diskusi ini akan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret. Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

No.	Bahan Diskusi	Hasil Diskusi
1.	Huruf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis huruf yang digunakan pada materi adalah "Arial". 2. Warna huruf yang digunakan pada materi adalah hitam, putih dan kuning. 3. Ukuran huruf disesuaikan supaya dapat dilihat dengan jelas 4. Warna latar (<i>background</i>) huruf/ tulisan disesuaikan dengan warna huruf.
2.	Suara	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Backsound</i> pada halaman utama berupa suara petikan gitar dengan tempo sedang 2. <i>Backsound</i> pada halaman materi berupa suara petikan gitar dengan tempo lambat.
3.	Tombol	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warna tombol-tombol pada halaman materi menggunakan warna-warna cerah. 2. Animasi tombol yang digunakan sederhana saja supaya tidak membingungkan. Animasi tombol berupa perubahan bentuk tombol untuk meyakinkan bahwa tombol tersebut terpilih.
4.	Gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tata letak gambar; Gambar diletakkan disamping atau dibawah tulisan, jika halaman tidak mencukupi maka gambar diletakan pada halaman tersendiri. 2. Kualitas gambar; gambar menggunakan kualitas yang bagus, dapat dilihat dengan

No.	Bahan Diskusi	Hasil Diskusi
		jelas.
5.	Video	1. Kualitas video; video menggunakan kualitas yang bagus dapat ditonton dengan jelas.

Bantul, Maret 2016

Mengetahui

Guru Pengampu

Perwakilan Siswa

Peneliti



Komang Hadi, S.Pd.
NIP.



Hery Kurniawan
NIS.



Dian Cahyo
NIM. 14504247001

Lampiran 6. Silabus.

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK N 1 PLERET
MATA PELAJARAN : Gambar Teknik
KELAS/SEMESTER : X / Ganjil
STANDAR KOMPETENSI : Menginterpretasikan Gambar Teknik
ALOKASI WAKTU : 32 x 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1. Menjelaskan standar menggambar teknik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami alat-alat dan kelengkapan menggambar teknik ▪ Mengetahui tujuan menggambar teknik ▪ Memahami standar ukuran yang digunakan dalam menggambar teknik ▪ Langkah-langkah dan urutan pembuatan gambar dimengerti dan dilakukan dengan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi gambar teknik ▪ Standarisasi gambar teknik ▪ Alat-alat menggambar teknik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggali berbagai informasi tentang gambar teknik dengan cara kerja kelompok. ▪ Mempelajari fungsi gambar teknik dengan cara diskusi kelompok ▪ Menggali berbagai informasi tentang alat-alat menggambar teknik dengan cara kerja kelompok. ▪ Mempelajari standarisasi gambar teknik dengan cara diskusi kelompok ▪ Menggambar dengan menggunakan alat-alat gambar teknik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes lisan ▪ Tes tertulis ▪ Penugasan ▪ Observasi 	32 JP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul gambar teknik

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
2. Menggambar perspektif, proyeksi, pandangan dan potongan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggambar proyeksi jenis-jenis proyeksi dan gambar potongan dengan benar ▪ Menggambar simbol-simbol, kode-kode dan penampilan diagram/gambar ▪ Mampu membaca gambar proyeksi dengan baik dan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyeksi piktorial ▪ Proyeksi ortogonal ▪ Proyeksi pandangan Amerika ▪ Proyeksi pandangan Eropa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari proyeksi piktorial, ortogonal, , pandangan Amerika, dan Eropa dengan cara menggali informasi dari sumber belajar. ▪ Menggali berbagai informasi tentang gambar proyeksi dengan cara kerja kelompok. ▪ Membaca gambar proyeksi dengan cara diskusi kelompok ▪ Membaca simbol simbol/kode gambar dan diagram pada buku manual/modul ▪ Menggambar proyeksi piktorial: isometri, dimetri, miring, dan perspektif ▪ Menggambar proyeksi pandangan Amerika dan Eropa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes lisan ▪ Tes tertulis ▪ Penugasan ▪ Observasi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul gambar teknik

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
3. Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengenal simbol-simbol, kode-kode dan penampilan diagram/gambar dengan benar ▪ Produk/komponen yang disajikan teridentifikasi dengan benar ▪ Informasi yang diberikan dimengerti dengan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daftar simbol-simbol dan komponen elektronik ▪ Informasi tentang gambar proyeksi dan perspektif ▪ Informasi tentang Prosedur pembacaan gambar sesuai SOP ▪ Peraturan dimensi, toleransi dan skala gambar teknik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari simbol- simbol, kode-kode dan penampilan diagram dengan cara menggali informasi dari Modul. ▪ Menggali berbagai informasi tentang gambar teknik dengan cara kerja kelompok. ▪ Membaca gambar teknik dengan cara diskusi kelompok ▪ Mempelajari penggunaan alat alat menggambar dengan cara menggali informasi dari Modul . ▪ Menggunakan alat alat gambar sesuai standar industri gambar teknik ▪ Membaca gambar teknik sesuai komponen yang digambar. ▪ Membaca simbol simbol/kode gambar dan diagram pada buku manual/modul ▪ Menggambar teknik (Konstruksi geometri, proyeksi, potongan dan pembuatan ukuran) sesuai standar industri. ▪ Melaksanakan Standar pelaksanaan K3 dan lingkungan hidup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes lisan ▪ Tes tertulis ▪ Penugasan ▪ Observasi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul gambar teknik

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
4. Membaca <i>wiring diagram</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu membaca <i>wiring diagram</i> dengan baik dan benar ▪ Menggambar <i>wiring diagram</i> dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Wiring diagram</i> kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari simbol- simbol, kode-kode pada <i>wiring diagram</i> kendaraan dengan cara menggali informasi dari Modul. ▪ Menggali informasi mengenai berbagai gambar <i>wiring diagram</i> kendaraan ▪ Membaca <i>wiring diagram</i> berbagai kendaraan dengan cara diskusi kelompok ▪ Menggambar <i>wiring diagram</i> kendaraan ▪ Membaca gambar <i>wiring diagram</i> sesuai dengan yang digambar. ▪ Membaca simbol simbol/kode gambar dan diagram pada buku manual/modul ▪ Menggambar teknik (Konstruksi geometri, proyeksi, potongan dan pembuatan ukuran) sesuai standar industri. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes lisan ▪ Tes tertulis ▪ Penugasan ▪ Observasi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul gambar teknik

Lampiran 6. RPP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMK N 1 Pleret

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas /Semester : 1/ganjil

Standar Menginterpretasikan gambar teknik

Kompetensi

Kompetensi Dasar Menjelaskan standar menggambar teknik

Indikator

- Mempelajari alat-alat dan kelengkapan menggambar teknik beserta fungsinya
- Mempelajari fungsi dan tujuan menggambar teknik
- Mempelajari standar ukuran yang digunakan
- Mempelajari langkah-langkah dan urutan pembuatan gambar teknik

Alokasi Waktu : 4 jam @ 45 menit (2 kali pertemuan)

1. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa mampu menjelaskan alat beserta kelengkapan menggambar teknik.
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi, langkah-langkah, ukuran standard menggambar teknik.
3. Siswa mampu menerapkan langkah dan urutan penggambaran.

2. Materi Pembelajaran

Untuk mencapai tujuan pembelajaran seperti yang telah diuraikan diatas, maka materi pembelajaran otomotif dasar diwujudkan dalam bentuk Kegiatan Belajar (KB) yang terdiri dari 2 KB.

Tatap Muka	Kegiatan Belajar	Materi Teori
Pertemuan 1	Kegiatan Belajar 1	Perkenalan materi gambar teknik
Pertemuan 2	Kegiatan Belajar 2	Gambar teknik, fungsi gambar teknik,

		standarisasi
Pertemuan 3	Kegiatan Belajar 3	Alat gambar teknik dan penggunaannya

3. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Diskusi
- c. Tanya Jawab

4. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Awal	Alokasi Waktu
1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam.	15''
2. Salah seorang siswa memimpin do'a	
3. Sebelum mengawali pelajaran guru mempersensi siswa.	
4. Guru mempersiapkan media pembelajaran	
5. Guru memotifasi siswa dengan perkenalan dan penyampian silabus materi, sistem penilaian, dan evaluasi	
6. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan	
Kegiatan Inti	
1. Guru melakukan perkenalan	60''
2. Guru memberikan gambaran mengenai gambar teknik	
3. Guru memberikan gambaran aplikasi gambar teknik di lapangan	
4. Guru menjelaskan apa saja materi yang akan dipelajari pada mata pelajaran gambar teknik	
5. Siswa menyimak dan mencatat materi yang diberikan guru	
6. Siswa menanyakan hal yang belum dipahami kepada guru	
7. Siswa menyimpulkan apa saja materi yang dipelajari pada pertemuan kali ini	
Kegiatan Akhir	
1. Guru menegaskan kembali materi yang telah disampaikan	15''

2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang penjelasan materi yang disampaikan	
3. Siswa dan guru melakukan refleksi dengan tanya jawab	
4. menutup dengan do'a.	

Pertemuan 2

Kegiatan Awal	Alokasi Waktu
1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam.	15"
2. Salah seorang siswa memimpin do'a	
3. Sebelum mengawali pelajaran guru mempresensi siswa.	
4. Guru mempersiapkan media pembelajaran	
5. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan	
Kegiatan Inti	
1. Guru memberikan gambaran mengenai gambar teknik	60"
2. Siswa menyimpulkan definisi gambar teknik	
3. Guru menjelaskan fungsi gambar teknik	
4. Siswa menyimak dan menyebutkan contoh nyata di lapangan berkaitan dengan fungsi gambar teknik	
5. Guru memberikan penjelasan mengenai standarisasi gambar teknik	
6. Siswa menyimpulkan apa saja materi yang dipelajari pada pertemuan kali ini	
Kegiatan Akhir	
1. Guru menegaskan kembali materi yang telah disampaikan	15"
2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang penjelasan materi yang disampaikan	
3. Siswa dan guru melakukan refleksi dengan tanya jawab	
4. Menutup dengan do'a.	

Pertemuan 3

Kegiatan Awal	Alokasi Waktu
1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam.	15"
2. Salah seorang siswa memimpin do'a	

3. Sebelum mengawali pelajaran guru mempresensi siswa.	
4. Guru mempersiapkan media pembelajaran	
5. Guru menanyakan kembali/mereview ulang materi yang telah disampaikan pertemuan sebelumnya.	
6. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan	
Kegiatan Inti	
1. Guru memberikan gambaran mengenai alat gambar	60"
2. Siswa menyebutkan alat-alat gambar sesuai pengetahuan	
3. Guru menjelaskan alat-alat gambar teknik beserta penggunaannya	
4. Siswa mencatat materi dan menanyakan hal yang belum dipahami	
5. Siswa menyimpulkan apa saja yang dipelajari dalam pertemuan kali ini	
Kegiatan Akhir	
1. Guru menegaskan kembali materi yang telah disampaikan	15"
2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang penjelasan materi yang disampaikan	
3. Siswa dan guru melakukan refleksi dengan tanya jawab	
4. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah (PR)	
5. Menutup dengan do'a.	

5. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

- a. Proyektor
- b. Laptop
- c. Gambar/video
- d. Modul Gambar Teknik
- e. *White board*

6. Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor maksimum (100)}} \times \text{skor ideal (100)}$$

Bantul,

.....

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Titis Sukowanto, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

Komang Hadi, S.Pd.

Lampiran 7. Validasi instrumen

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

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

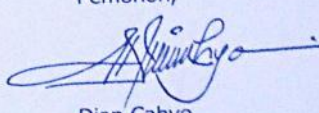
Kepada Yth,
Bapak Martubi, M.Pd., M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

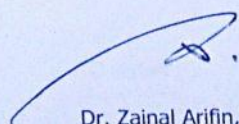
Nama : Dian Cahyo
NIM : 14504247001
Program Studi: Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret


dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrument penelitian TAS yang telah disusun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) draf instumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25-04-2016
Pemohon,

Dian Cahyo
NIM.14504247001

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Otomotif,

Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP.19690312 200112 1 001

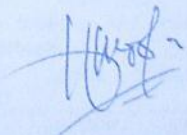
Pembimbing TAS,

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

Lampiran 7. Validasi instrumen

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama : Dian Cahyo
NIM : 14504247001
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran-
Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret

No	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, 26-04-2016
Validator,

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

Lampiran 7. Validasi instrumen

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

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

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa,

Nama : Dian Cahyo
NIM : 14504247001
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif – S1
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Interaktif Mata-
Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26-04-2016

Validator,



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

Catatan :

Beri tanda ✓

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media

LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA MULTIMEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF

UNTUK AHLI MEDIA

Judul Program : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
Sasaran program : Siswa kelas X Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Pleret

Bapak/ Ibu yang terhormat

Saya memohon bantuan bapak/ ibu untuk mengisi lembar penilaian ini. Lembar penilaian ini ditujukan guna mengetahui pendapat bapak/ ibu tentang "Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret", yang nantinya digunakan sebagai data dalam skripsi yang digunakan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ini.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu terhadap setiap pernyataan. Jawaban diberikan pada kolom alternatif jawaban yang telah disediakan. Contoh:

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Media pembelajaran dapat dipresentasikan dengan mudah				√	

Keterangan alternatif jawaban sebagai berikut:

4 = sangat baik/ sangat sesuai/ sangat setuju/ sangat jelas

3 = baik/ sesuai/ setuju/ jelas

2 = kurang baik/ kurang sesuai/ kurang setuju/ kurang jelas

1 = sangat tidak baik/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak setuju/ sangat tidak jelas

- Komentar atau saran dari Bapak/ Ibu sebagai ahli media mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Apabila tempat yang tersedia tidak mencukupi, mohon ditulis pada lembar lain yang telah disediakan

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media

B. INDIKATOR PENILAIAN

1. Indikator Kemudahan

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah			✓		
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran sudah baik				✓	
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya			✓		
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti			✓		
5.	Kejelasan menu dan tombol dalam media pembelajaran sudah baik				✓	

2. Indikator Tulisan

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
6.	Kualitas teks pada media pembelajaran ini sudah baik.			✓		
7.	Tulisan pada media pembelajaran ini mudah untuk dibaca				✓	
8.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat.			✓		
9.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat.			✓		
10.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran ini sudah baik				✓	

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
11.	Penggunaan spasi pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat			✓		

3. Indikator Tampilan

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
12.	Pemilihan tema tampilan pada media pembelajaran ini menarik sesuai dengan usia pengguna			✓		
13.	Pemilihan warna latar pada media ini tepat sehingga terlihat menarik.			✓		
14.	Kualitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini baik sehingga memperjelas materi				✓	
15.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi.				✓	
16.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian.			✓		
17.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi.			✓		

Komentar / Saran :

Perlu perbaikan tombol navigasi dan latar belakang layar agar kontras

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media

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

Yogyakarta, 2 Mei 2016

Ahli Media



Drs. Noto Widodo, M.Pd.
NIP. 195111011975031004

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA MULTIMEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF**

UNTUK AHLI MATERI

Judul Program : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
Sasaran : Siswa kelas X Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Pleret

Bapak/ Ibu yang terhormat

Saya memohon bantuan bapak/ ibu untuk mengisi lembar penilaian ini. Lembar penilaian ini ditujukan guna mengetahui pendapat bapak/ ibu tentang "Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret", yang nantinya digunakan sebagai data dalam skripsi yang digunakan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ini.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu terhadap setiap pernyataan. Jawaban diberikan pada kolom alternatif jawaban yang telah disediakan. Contoh:

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah				√	

Keterangan alternatif jawaban sebagai berikut:

- 4 = sangat baik/ sangat sesuai/ sangat setuju/ sangat jelas
 - 3 = baik/ sesuai/ setuju/ jelas
 - 2 = kurang baik/ kurang sesuai/ kurang setuju/ kurang jelas
 - 1 = sangat tidak baik/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak setuju/ sangat tidak jelas
2. Komentar atau saran dari Bapak/ Ibu sebagai ahli materi mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Apabila tempat yang tersedia tidak mencukupi, mohon ditulis pada lembar lain yang telah disediakan.

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi

B. INDIKATOR PENILAIAN

1. Indikator Kesesuaian Materi

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Materi pembelajaran pada media ini sesuai dengan standar kompetensi				✓	
2.	Materi pembelajaran pada media ini sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Media pembelajaran berisi materi tentang alat gambar				✓	
4.	Media pembelajaran berisi materi tentang jenis-jenis garis				✓	
5.	Media pembelajaran berisi materi tentang etiket gambar				✓	
6.	Media pembelajaran berisi materi tentang simbol-simbol kelistrikan				✓	
7.	Media pembelajaran berisi materi tentang wiring diagram sistem penerangan				✓	
8.	Media pembelajaran berisi materi tentang wiring diagram sistem pengisian				✓	
9.	Media pembelajaran berisi materi tentang wiring diagram sistem starter				✓	
10.	Media pembelajaran berisi materi tentang wiring diagram sistem pengapian				✓	

2. Indikator Kualitas Materi

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
11.	Penyusunan materi pada media pembelajaran sudah runtut			✓		

Lampiran 8. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
12.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
13.	Gambar yang ditampilkan sesuai dengan materi			✓		
14.	Gambar yang ditampilkan mudah dipahami			✓		
15.	Animasi yang ditampilkan sesuai dengan materi			✓		
16.	Animasi yang ditampilkan mudah dipahami			✓		
17.	Video yang ditampilkan sesuai dengan materi				✓	
18.	Video yang ditampilkan mudah dipahami				✓	
19.	Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran mandiri			✓		
20.	Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan			✓		

Komentar / Saran :

.....

.....

.....

.....

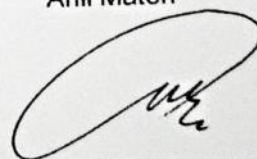
.....

.....

.....

Yogyakarta, 2016

Ahli Materi



Amir Fatah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19730817200801012

Lampiran 9. Penilaian media pembelajaran oleh guru

**LEMBAR PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA MULTIMEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF**

UNTUK GURU

Judul program : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
Sasaran program : Siswa kelas X Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Pleret

Bapak/ Ibu yang terhormat

Saya memohon bantuan bapak/ ibu untuk mengisi lembar penilaian ini. Lembar penilaian ini ditujukan guna mengetahui pendapat bapak/ ibu tentang "Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Pleret", yang nantinya digunakan sebagai data dalam skripsi yang digunakan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ini.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ ibu terhadap setiap pernyataan. Jawaban diberikan pada kolom alternatif jawaban yang telah disediakan. Contoh:

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah				√	

Keterangan alternatif jawaban sebagai berikut:

- 4 = sangat baik/ sangat sesuai/ sangat setuju/ sangat jelas
 - 3 = baik/ sesuai/ setuju/ jelas
 - 2 = kurang baik/ kurang sesuai/ kurang setuju/ kurang jelas
 - 1 = sangat tidak baik/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak setuju/ sangat tidak jelas
- Komentar atau saran dari Bapak/ Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Apabila tempat yang tersedia tidak mencukupi, mohon ditulis pada lembar lain yang telah disediakan.

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

Lampiran 9. Penilaian media pembelajaran oleh guru

B. INDIKATOR PENILAIAN

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Saran/ Komentar
		1	2	3	4	
1.	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah			✓		
2.	Petunjuk penggunaan pada media pembelajaran sudah baik			✓		
3.	Tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran bekerja dengan tepat sesuai fungsinya			✓		
4.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dimengerti				✓	
5.	Kejelasan menu dan tombol dalam media pembelajaran sudah baik				✓	
6.	Tulisan pada media pembelajaran ini mudah untuk dibaca				✓	
7.	Jenis huruf pada teks yang digunakan dalam media pembelajaran ini sudah tepat.				✓	
8.	Ukuran huruf pada teks yang digunakan pada media pembelajaran ini sudah tepat				✓	
9.	Pemilihan warna huruf pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat sehingga mendukung keterbacaan teks.		✓			
10.	Penggunaan spasi pada teks dalam media pembelajaran ini sudah tepat				✓	
11.	Pemilihan tema tampilan pada media pembelajaran ini menarik sesuai dengan usia pengguna				✓	

Lampiran 9. Penilaian media pembelajaran oleh guru

12.	Pemilihan warna latar pada media ini tepat sehingga terlihat menarik.			✓	
13.	Kualitas tampilan isi materi dalam media pembelajaran ini sudah baik			✓	
14.	Tata letak tampilan isi materi sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman materi.			✓	
15.	Ketepatan tata letak tombol navigasi pada media ini tepat sehingga memudahkan dalam pengoperasian.				✓
16.	Pemilihan musik pada media ini sudah baik tidak mengganggu konsentrasi.			✓	
17.	Materi yang didesain dalam media pembelajaran sesuai dengan silabus.			✓	
18.	Materi yang didesain sesuai dengan teori gambar teknik			✓	
19.	Media pembelajaran dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar				✓
20.	Media pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran terasa tidak membosankan				✓
21.	Media pembelajaran membantu peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan				✓
22.	Media pembelajaran membantu peserta didik dalam belajar mandiri				✓

Komentar / Saran :

- Ada sedikit kekurangan dlm media ini yaitu tidak terdapatnya tombol "kembali ke folder materi" yg menyebabkan setelah masuk ke materi pengguna harus kembali ke halaman "home" terlebih dahulu.
- Tidak ada tombol back pd wiring CB (mungkin lupa)

Lampiran 10. Tabulasi hasil uji coba lapangan skala kecil

TABULASI HASIL UJI COBA LAPANGAN SKALA KECIL

NO.	INDIKATOR	PERNYATAAN	RESPONDEN															JUMLAH SKOR	SKOR IDEAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	KEMUDAHAN	1	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	55	60
2		4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	54	60	
3		4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	49	60	
4		3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	55	60	
5		3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	52	60	
JUMLAH																		265	300
6	TULISAN	6	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	52	60	
7		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	51	60	
8		3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	51	60	
9		3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	50	60	
10		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	46	60	
JUMLAH																		250	300
11	TAMPILAN	11	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	53	60
12		3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	51	60	
13		3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48	60	
14		3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	60	
15		4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	52	60	
16		4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	51	60	
JUMLAH																		301	360
17	MANFAAT	17	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	51	60	
18		3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	48	60		
19		3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	47	60		
20		4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	53	60	
JUMLAH																		199	240

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
1	KEMUDAHAN	256	300	85%	SANGAT LAYAK
2	TULISAN	250	300	83%	SANGAT LAYAK
3	TAMPILAN	301	360	84%	SANGAT LAYAK
4	MANFAAT	199	240	83%	SANGAT LAYAK
JUMLAH		1006	1200	84%	SANGAT LAYAK

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
1	KEMUDAHAN	256	300	85%	SANGAT LAYAK
2	TULISAN	250	300	83%	SANGAT LAYAK
3	TAMPILAN	301	360	84%	SANGAT LAYAK
4	MANFAAT	199	240	83%	SANGAT LAYAK
JUMLAH		1006	1200	84%	SANGAT LAYAK

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
JUMLAH		1006	1200	84%	SANGAT LAYAK

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
JUMLAH		1006	1200	84%	SANGAT LAYAK

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
JUMLAH		1006	1200	84%	SANGAT LAYAK

Lampiran 10. Tabulasi hasil uji coba lapangan skala besar

TABULASI HASIL UJI COBA LAPANGAN SKALA BESAR

No.	Indikator	Pernyataan	RESPONDEN																				JUMLAH SKOR	SKOR IDEAL														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
1	KEMUDAHAN	1	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	118	132		
2		4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	118	132				
3		4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	115	132			
4		3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	118	132			
5		4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	115	132			
6	TULISAN	6	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	584	660		
7		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	112	132		
8		3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	111	132	
9		3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	112	132	
10		3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107	132	
11	TAMPILAN	11	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	555	660	
12		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	113	132	
13		3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	111	132
14		3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107	132
15		4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	111	132
16		4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	110	132
17	MANFAAT	17	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	663	792	
18		3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	108	132	
19		3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	111	132
20		4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	110	132
JUMLAH			JUMLAH																				442	528														

PERSENTASE PENCAPAIAN	KLASIFIKASI KELAYAKAN
76 - 100 %	Sangat Layak
56 - 75 %	Layak
40 - 55 %	Cukup Layak
0 - 39 %	Kurang Layak

NO.	INDIKATOR	SKOR YANG DIPEROLEH	SKOR YANG DIHARAPKAN	PERSENTASE PENCAPAIAN	INTERPRETASI
	KEMUDAHAN	584	660	88%	SANGAT LAYAK
	TULISAN	555	660	84%	SANGAT LAYAK
	TAMPILAN	663	792	84%	SANGAT LAYAK
	MANFAAT	442	528	84%	SANGAT LAYAK
	JUMLAH	2244	2640	85%	SANGAT LAYAK

Lampiran 11. Kartu bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : DIAN CAHYO
 No. Mahasiswa : 14504247001
 Judul PA/TAS : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
 INTERAKTIF MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 1 PERET

Dosen Pembimbing : MUHAMMAD WAKID, S.Pd., M.Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	1/4	Bab I	lat bel diperdajar	
2			berserta dgn	
3			Porta.	
4			→	
5	4/11	Bab II	kg diperkaya teori Hg	
6			media pemb. interaktif	
7			umumnya & media pem	
8			belajaran gbr teknik	
9			pd khususnya .	
10				

Keterangan :

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

Lampiran 11. Kartu bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008


Nama Mahasiswa : DIAN CAHYO
 No. Mahasiswa : 14504247001
 Judul PA/TAS : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMKN 1 PLERET
 Dosen Pembimbing : MUHKAMAD WAKID, S.Pd., M.Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1			lihat panduan formatnya	
2			Penelitian yg relevan blh ada!	
3				
4	19/2	Bab III	FGD = focused group discussion posisi org?? dum??	
5				
6				
7	3/3	Bab III	Model pengembangannya menggunakan model siapa?	
8				
9				
10				

Keterangan :

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

Lampiran 11. Kartu bimbingan


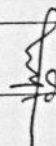



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Dian Cahyo
No. Mahasiswa : 14504247001
Judul PA/TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran
Gambar Teknik Di SMK N 1 Pleret
Dosen Pembimbing : Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	24/4	Bab III	Perbaiki lagi item-	
2			item instrumennya!	
3				
4	4/6	Bab IV	Pembahasan & diperbarui & dilengkapi dengan teori-teori & hasil-hasil penelitian sebelumnya yg relevan	
5				
6				
7	19/6		Disiapkan naskah lengkap & Slide presentasi	
8				
9				
10				

Keterangan :

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