

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN
MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII
DI SMP N 1 NGABLAK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



**Oleh :
PARWADI
NIM. 09502244036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN
MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII
DI SMP N 1 NGABLAK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



**Oleh :
PARWADI
NIM. 09502244036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi Dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN
MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII
DI SMP N 1 NGABLAK**

Disusun oleh:

Parwadi

NIM. 09502244036

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan teknik Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Yogyakarta, Agustus 2016
Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

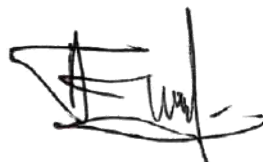
Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal

Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak

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.

Yogyakarta, Agustus 2016

Yang menyatakan,



Parwadi

NIM. 095602244036

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII DI SMP N 1 NGABLAK

Disusun oleh:

Parwadi

09502244036

Telah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir skripsi program studi pendidikan teknik elektronika fakultas teknik universitas negeri Yogyakarta pada tanggal 03 Agustus 2016

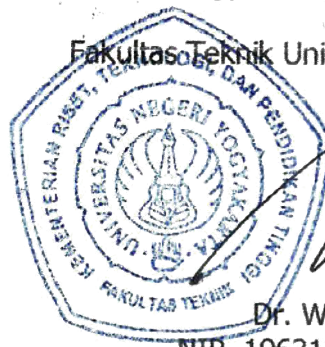
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Fatchul Arifin, M.T Ketua Penguji/Pembimbing		18/08/2016
Satriyo Agung Dewanto, M.Pd Sekretaris		18/08 2016
Nurkhamid, Ph.D. Penguji Utama		15/08/2016

Yogyakarta, Agustus 2016

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

"Dan bertaqwalah kepada Allah, Allah mengajarmu;
dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu"
(Q.S. Al – Baqarah ayat 282)

"sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"
(Q.S. Ash – Sharh ayat 6)

"Dengarkanlah untukku, nafas hidup nan halus merdu
Tunjukkanlah jalanku tuk membangun jiwa dan raga
Pimpin dan ajar kami, dari masa kebebalan ini
Hingga kami berdiri, bagaikan tiang sang saka"
(*God Bless_Anak Adam*)

"Diam menari tenang kalbu yang liar,
Nanti kan pasti ada energi lagi"
(*Boomerang_Pasti Ada Energi Lagi*)

"Awalilah harimu dengan senyum
Semangat baru untuk hari yang baru
Yakinilah bahagia kan datang.
Jangan pernah menyerah untuk hadapi kerasnya hidup ini
Mantapkanlah hatimu untuk melangkah kedepan lebih pasti
Buanglah rasa ragu yang menghalangi dan selalu membelenggu
Lakukanlah niatmu dan katakan AKU HARUS BISA!"
(*OE: Optimis_John Paul Ipunk*)

"Seribu hari sejuta waktu kita mencari
Kita bersatu untuk mencapai dunia baru
Sambil berjalan kita nyanyikan suara hati
Panjangnya waktu kita gunakan untuk berjuang'
'Alunan lagu ikut iringi jalannya waktu
Hanya ambisi yang ikut serta dalam hidupku
Jalani hari dengan impian penuh harapan
Bulatkan tekad untuk wujudkan semua impian'
'Kejar ungkapkan isi hati, Habiskan semua emosi
Berusaha untuk yang terbaik, Demi mencapai cita kita"
(*Area: Impian Musisi_Junk*)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan Tugas Akhir Skripsi ini kepada:

- ✚ Ibuku (Sarni) dan Almarhum Bapakku (Slamet) yang telah memberikan kasih sayang dan segala dukungan, perhatian serta doa kepadaku sepanjang hayat. Semoga senantiasa dalam perlindungan Allah SWT.
- ✚ Kakakku (Supartini) dan Nenekku (Sumarni) serta Kakekku (alm Parto) terimakasih atas dorongan, semangat dan kasih sayang kepadaku.
- ✚ Kakak-kakakku sepupu dan seluruh keluarga besarku yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas perhatiannya.
- ✚ Sahabatku seperjuangan (Nuno, Didik, Andi) terimakasih atas kebersamaan, kepercayaan dan kenangan suka duka kita takkan terlupa.
- ✚ Sahabat-sahabat kelas D dan B 2009 (Kanu, Tony, Kardi, Gandul, Dani, Qodri, Fa u i, Vian, Wahyu, Bintar, Taufik) dan semuanya terimakasih atas perhatian dan senyum canda tawanya.
- ✚ Sahabat Area dan Option Explicit (Junk, Di, Nuno, Andi, Asa, Yanry), Yeah!
- ✚ Sahabat Yellow House (Okta, Candut, Farhan, Fatur, Adi, Imam, Irma, Riska) dan semuanya terimakasih atas kenangan yang berarti.
- ✚ Sahabat Cokeiwa(Cym, Temb, Li, Jack, Man, Tlot, Gog, dkk), Rexa, Yes You (Zing, Mbrong, Pil, Gam, M, Ham, dkk) dan 96B (Nu, HH, Rip, Yuk, Di, dkk), Bimo, M-Duo dan teman-temanku semuanya, terimakasih atas perhatiannya.
- ✚ Keluarga besar Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
- ✚ Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN
MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII
DI SMP N 1 NGABLAK**

Oleh:

Parwadi
NIM. 09502244036

Abstrak

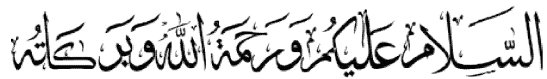
Keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak mengakibatkan suasana kelas yang kurang kondusif dan pasif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak dan mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan prosedur pengembangan meliputi tahap analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi desain, uji coba produk, revisi produk tahap I, uji coba pemakaian, revisi produk tahap II dan produksi. Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki beberapa menu, di antaranya: petunjuk penggunaan, glosarium, materi, evaluasi, pustaka, profil pengembang dan pengaturan suara. Pengujian kelayakan media pembelajaran interaktif dilakukan oleh ahli materi dan ahli media serta siswa sebagai pengguna. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan angket skala likert. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif.

Setelah melalui uji unjuk kerja pada media pembelajaran interaktif dan dinyatakan sistem telah bekerja dengan baik, selanjutnya dilakukan uji kelayakan media. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif diperoleh dari validator ahli materi sebesar 82,25% pada kategori sangat layak, ahli media sebesar 80,75% pada kategori layak, uji coba produk sebesar 82,44% pada kategori sangat layak dan uji coba pemakaian sebesar 84,94% pada kategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak.

Kata kunci: Media, Pembelajaran, Interaktif, Komputer, Muatan Lokal Elektronika

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Tugas Akhir Skripsi ini berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak" dapat terselesaikan sesuai harapan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua saya dan saudaraku serta sahabatku yang telah memberikan semangat dan dukungan moral, material maupun spiritual sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat selesai.
2. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi serta Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd., Drs. Muhammad Munir. M.Pd., Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd., Sigit Pambudi, S.Pd., M.Eng., Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd., Satriyo Agung Dewanto, S.T., S.Pd.T., M.Pd., Dwi Widarno, S.Pd., selaku validator instrumen Tugas Akhir Skripsi dan validator

media pembelajaran yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.

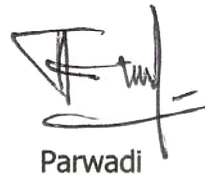
4. Nurkhamid, Ph.D., Satriyo Agung Dewanto, M.Pd., selaku penguji utama dan sekretaris yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Widarto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Bapak Budi Sayuto, S.Pd. M.Pd., selaku Kepala sekolah di SMP N 1 Ngablak yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Bapak Dwi Widarno, S.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak yang telah membantu memperlancar penelitian Tugas Akhir Skripsi sehingga dapat terlaksana dengan baik.
9. Para guru dan staf di SMP N 1 Ngablak yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data dan selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak

kekurangan baik dari segi isi maupun penyusunannya. Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan. Amiin.

Yogyakarta, Agustus 2016

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Parwadi', with a stylized, cursive script.

NIM. 09502244036

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang Masalah	1
2. Identifikasi Masalah	7
3. Batasan Masalah	8
4. Rumusan Masalah	8
5. Tujuan Penelitian.....	8
6. Manfaat Penelitian.....	9
7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
1. Kajian Teori	11
1.1. Tinjauan tentang Pembelajaran	11
1.1.1. Pengertian Pembelajaran.....	11
1.1.2. Komponen Pembelajaran.....	12
1.2. Tinjauan tentang Media Pembelajaran.....	16
1.2.1. Pengertian Media Pembelajaran	16
1.2.2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	18
1.2.3. Klasifikasi Media Pembelajaran.....	19

1.2.4. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran.....	21
1.2.5. Media Pembelajaran Berbasis Komputer.....	25
1.3. Tinjauan tentang Media Pembelajaran Interaktif	28
1.3.1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif	28
1.3.2. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif.....	29
1.3.3. Objek Multimedia.....	31
1.3.4. Format Sajian Media Pembelajaran.....	36
1.4. Tinjauan tentang Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif.....	39
1.5. Tinjauan Evaluasi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif	43
1.6. Tinjauan tentang <i>Adobe Flash CS6</i>	52
1.6.1. Halaman Awal	53
1.6.2. <i>User Interface Adobe Flash CS6</i>	53
1.6.3. Fasilitas <i>Adobe Flash CS6</i>	58
1.6.4. Kelebihan <i>Adobe Flash CS6</i>	62
1.7. Tinjauan tentang Muatan Lokal Elektronika.....	63
1.7.1. Pengertian Muatan Lokal Elektronika	64
1.7.2. Fungsi Muatan Lokal Elektronika	65
1.7.3. Tujuan Muatan Lokal Elektronika.....	65
1.7.4. Ruang Lingkup Muatan Lokal Elektronika	66
1.7.5. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran - Muatan Lokal Elektronika.....	68
2. Hasil Penelitian yang Relevan	68
3. Kerangka Pikir.....	70
4. Pertanyaan Penelitian	73
BAB III METODE PENELITIAN.....	74
1. Model Pengembangan.....	74
2. Prosedur Pengembangan	75
3. Sumber Data Penelitian.....	80
4. Metode dan Alat Pengumpul Data	81
5. Teknik Analisis Data.....	86

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	88
1. Hasil Penelitian.....	88
1.1. Deskripsi Hasil Langkah Pengembangan Media Pembelajaran.....	88
1.1.1. Tahap Analisis Potensi dan Masalah.....	88
1.1.2. Pengumpulan Data.....	90
1.1.3. Desain Produk	94
1.1.4. Validasi Produk	136
1.1.5. Uji Coba Produk.....	137
1.1.6. Uji Coba Pemakaian	137
1.1.7. Produksi.....	138
1.2. Deskripsi Data Uji Kelayakan Media Pembelajaran.....	139
1.2.1. Data Hasil Validasi Ahli Materi	139
1.2.2. Data Hasil Validasi Ahli Media.....	142
1.2.3. Data Hasil Uji Coba Produk	144
1.2.4. Data Hasil Uji Coba Pemakaian.....	145
1.3. Analisis Data	146
1.3.1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi	146
1.3.2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media	148
1.3.3. Analisis Data Hasil Uji Coba Produk	149
1.3.4. Analisis Data Hasil Uji Coba Pemakaian.....	151
1.4. Tahapan Revisi Produk	153
1.4.1. Revisi Produk I	153
1.4.2. Revisi Produk II	155
1.4.3. Revisi Produk III.....	156
1.5. Kajian Produk Akhir	157
2. Pembahasan	160
2.1. Ahli Materi	160
2.2. Ahli Media.....	161
2.3. Uji Coba Produk	161
2.4. Uji Coba Pemakaian	162

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	164
1. Simpulan	164
2. Keterbatasan Produk.....	165
3. Saran	165
DAFTAR PUSTAKA	166
LAMPIRAN.....	170

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alternatif Jawaban dan Pembobotan Skor	82
Tabel 2. Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi	83
Tabel 3. Kisi – Kisi Instrumen untuk Ahli Media	84
Tabel 4. Kisi – Kisi Instrumen untuk Siswa	85
Tabel 5. Skala Persentase Kelayakan Menurut Suharsimi Arikunto	87
Tabel 6. Data Skor Penilaian Ahli Materi dari Aspek Kualitas Isi Materi.....	141
Tabel 7. Data Skor Penilaian Ahli Materi dari Aspek Kualitas Pembelajaran....	141
Tabel 8. Data Skor Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	143
Tabel 9. Data Skor Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Komunikasi Visual.....	144
Tabel 10. Hasil Analisis Data Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi...	146
Tabel 11. Hasil Analisis Data Penilaian Media Pembelajaran Oleh Ahli Media...	148
Tabel 12. Hasil Analisis Data Penilaian pada Tahap Uji Coba Produk.....	150
Tabel 13. Hasil Analisis Data Penilaian Pada Tahap Uji Coba Pemakain.....	152
Tabel 14. Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif	163

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tampilan Halaman Awal <i>Adobe Flash CS6</i>	53
Gambar 2. <i>User Interface Adobe Flash CS6</i>	54
Gambar 3. Menu <i>Bar Adobe Flash CS6</i>	54
Gambar 4. <i>Stage Adobe Flash CS6</i>	55
Gambar 5. <i>Toolbox Adobe Flash C6</i>	55
Gambar 6. Panel <i>Timeline Adobe Flash CS6</i>	56
Gambar 7. Panel <i>Properties Adobe Flash CS6</i>	56
Gambar 8. Panel <i>Library Adobe Flash CS6</i>	57
Gambar 9. Panel <i>Color Adobe Flash CS6</i>	57
Gambar 10. Tampilan Halaman Awal <i>Adobe Flash CS6</i>	58
Gambar 11. Tampilan <i>Layer Adobe Flash CS6</i>	59
Gambar 12. Ilustrasi <i>Layer Adobe Flash CS6</i>	59
Gambar 13. <i>Panel Action Adobe Flash</i>	60
Gambar 14. <i>Publish Setting Adobe Flash CS6</i>	62
Gambar 15. Bagan Kerangka Berpikir Penelitian	70
Gambar 16. Langkah-Langkah Penggunaan Metode <i>R & D</i>	75
Gambar 17. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Interaktif	98
Gambar 18. <i>Flowchart</i> Menu Materi	99
Gambar 19. <i>Flowchart</i> Menu Evaluasi	100
Gambar 20. Rancangan Antarmuka Halaman Judul.....	102
Gambar 21. Rancangan Antarmuka Halaman Identitas Pengguna	103
Gambar 22. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Utama	104

Gambar 23. Rancangan Antarmuka Halaman Awal Petunjuk.....	105
Gambar 24. Rancangan Antarmuka Halaman Kompetensi.....	106
Gambar 25. Rancangan Antarmuka Halaman Glosarium	106
Gambar 26. Rancangan Antarmuka Halaman Materi	107
Gambar 27. Rancangan Antarmuka Halaman Sub Materi	108
Gambar 28. Rancangan Antarmuka Halaman Evaluasi.....	109
Gambar 29. Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Pengerjaan	
Soal Pilihan Ganda	110
Gambar 30. Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Pengerjaan Kuis	110
Gambar 31. Rancangan Antarmuka Halaman Soal Pilihan Ganda.....	111
Gambar 32. Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Evaluasi Pilihan Ganda ...	112
Gambar 33. Rancangan Antarmuka Halaman Pembahasan	112
Gambar 34. Rancangan Antarmuka Halaman Soal Kuis	113
Gambar 35. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Pustaka	114
Gambar 36. Rancangan Antarmuka Halaman Profil Pengembang	115
Gambar 37. Rancangan Antarmuka Halaman Konfirmasi Keluar	115
Gambar 38. Tampilan Halaman Judul	120
Gambar 39. Tampilan Halaman Identitas Pengguna.....	121
Gambar 40. Tampilan Halaman Menu Utama	122
Gambar 41. Tampilan Awal Halaman Petunjuk	123
Gambar 42. Tampilan Akhir Halaman Petunjuk.....	123
Gambar 43. Tampilan Awal Halaman Kompetensi	124
Gambar 44. Tampilan Kedua Halaman Kompetensi	124
Gambar 45. Tampilan Halaman Glosarium	125

Gambar 46. Tampilan Halaman Materi.....	126
Gambar 47. Tampilan Halaman Isi Materi Teori Dasar Listrik	126
Gambar 48. Tampilan Halaman Isi Materi Komponen Elektronika Pasif	127
Gambar 49. Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Aktif	128
Gambar 50. Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Pendukung ...	128
Gambar 51. Tampilan Halaman Materi Peralatan Bengkel Elektronika	129
Gambar 52. Tampilan Halaman Materi Rangkaian Flip-Flop.....	130
Gambar 53. Tampilan Halaman Evaluasi	131
Gambar 54. Tampilan Halaman Petunjuk Pengerjaan Evaluasi Pilihan Ganda	131
Gambar 55. Tampilan Halaman Evaluasi Soal Pilihan Ganda	131
Gambar 56. Tampilan Halaman Hasil Evaluasi Pilihan Ganda.....	132
Gambar 57. Tampilan Halaman Pembahasan Soal Pilihan Ganda.....	132
Gambar 58. Tampilan Halaman Petunjuk Pengerjaan Evaluasi Kuis	132
Gambar 59. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis I.....	133
Gambar 60. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis II.....	133
Gambar 61. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis III	133
Gambar 62. Tampilan Halaman Pustaka.....	134
Gambar 63. Tampilan Halaman Profil Pengembang.....	135
Gambar 64. Tampilan Pengaturan Suara.....	135
Gambar 65. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar.....	136
Gambar 66. Histogram Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi.	147
Gambar 67. Histogram Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media .	149
Gambar 68. Histogram Hasil Penilaian Uji Coba Produk.....	151
Gambar 69. Histogram Hasil Penilaian Uji Coba Pemakaian	153

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika.....	171
Lampiran 2. Instrumen Penelitian.....	177
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian.....	200
Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS.	202
Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian TAS	204
Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	206
Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media	209
Lampiran 8. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi	212
Lampiran 9. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media.....	215
Lampiran 10. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Materi.....	218
Lampiran 11. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Media	221
Lampiran 12. Hasil Uji Coba Produk oleh Siswa	224
Lampiran 13. Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa.....	235
Lampiran 14. Data Hasil Uji Coba Produk oleh Siswa.....	242
Lampiran 15. Data Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa	243
Lampiran 16. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY	244
Lampiran 17. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY ...	255
Lampiran 18. Surat Keterangan dari SMP Negeri 1 Ngablak	246
Lampiran 19. Dokumentasi	247

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan informasi dapat mempengaruhi segala aspek kehidupan, mulai dari kebudayaan, perekonomian, politik sampai dengan pendidikan. Oleh karena itu, tuntutan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk merespon perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat dibutuhkan. Salah satu cara untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas yaitu melalui pendidikan.

Pendidikan merupakan proses pembentukan dan pengembangan kemampuan diri menjadi sebuah kompetensi. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam mengembangkan kemampuan individu menuju pengenalan dan pembentukan jati diri untuk memperoleh pengetahuan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan peserta didik pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai makhluk individu dan sosial, sehingga mampu membentuk peradaban bangsa yang bermartabat. Sebagaimana tercantum dalam undang-undang No. 20 Pasal 3 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu:

“Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; dan bertujuan untuk mengembangkan 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.”

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu program pembangunan nasional. Semua lembaga pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai pada pendidikan tinggi, berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui proses belajar mengajar sesuai dengan bidangnya masing-masing. Tuntutan masyarakat terhadap kualitas pendidikan merupakan tujuan utama yang harus segera dipenuhi apalagi dalam era globalisasi.

Kompetensi lulusan pendidikan berkaitan erat dengan kualitas penyelenggaraan pendidikan. Untuk mencapai kualitas pendidikan yang baik, tentunya dibutuhkan kualitas kegiatan pembelajaran yang baik pula agar tujuan pendidikan tercapai dengan baik. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kualitas kegiatan pembelajaran, baik dari peserta didik itu sendiri, maupun faktor lain seperti; pendidik atau guru, penggunaan metode dan media pembelajaran. Kualitas kegiatan pembelajaran yang baik tercermin dari keaktifan siswa saat mengikuti pembelajaran. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa adalah penggunaan metode dan media pembelajaran yang tepat. Metode pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik siswa. Sedangkan media pembelajaran yang dimanfaatkan harus dapat mempermudah proses pembelajaran.

Pendidik atau guru berperan penting dalam proses pembelajaran. Guru tidak hanya sebagai motivator dan fasilitator tetapi juga harus mampu menyampaikan pengetahuan yang dimiliki dengan menerapkan berbagai strategi, pendekatan, dan metode-metode pembelajaran. Disamping itu, guru harus berusaha agar materi yang disampaikan dapat dengan mudah diserap dan dipahami peserta didik. Hal ini menjadi sangat penting mengingat pendidikan

yang berkembang saat ini lebih mengedepankan peserta didik sebagai pusat belajar mengajar atau lebih dikenal dengan *student centered*.

Berkaitan dengan penggunaan metode pembelajaran, dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan pasal 1 ayat (1), menyatakan bahwa:

"Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik."

Berdasarkan standar yang ditetapkan, maka metode pembelajaran yang digunakan seharusnya bukan metode pembelajaran *konvensional* untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Pada umumnya, tenaga pendidik Indonesia masih menggunakan metode pembelajaran *konvensional* yang bersifat *verbalistik* (lisan) dan proses pembelajaran terpusat pada pengajar (*teacher centered*).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik adalah penggunaan media pembelajaran. Upaya yang harus dilakukan oleh pendidik atau guru adalah menerapkan strategi pembelajaran dalam menentukan teknik penyampaian pesan, penentuan metode dan penggunaan media, serta interaksi antara pendidik dan peserta didik. Dalam proses belajar mengajar tentunya dibutuhkan suatu alat bantu untuk menyampaikan materi pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Alat bantu pembelajaran itulah yang banyak disebut sebagai media pembelajaran. Menurut Latuheru dalam Hamdani, (2005:8) media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud

agar proses interaksi komunikasi *edukatif* antara pendidik dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Pengembangan media pembelajaran dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran disetiap tingkat sekolah, mulai dari tingkat Sekolah Dasar, Menengah maupun Tingkat Atas atau Kejuruan. Tanpa adanya media pembelajaran, maka materi pelajaran akan sukar dicerna dan dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan di SMP Negeri 1 Ngablak kelas VII khususnya pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika menunjukkan bahwa dalam menyampaikan materi pelajaran, guru lebih dominan menggunakan metode pembelajaran yang bersifat *konvensional* (ceramah). Permasalahan tersebut berakibat pada kurangnya minat belajar dan motivasi siswa yang berdampak pada kecenderungan sikap pasif yang ditunjukkan siswa saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut terlihat dari kegiatan siswa yang lebih banyak mencatat sambil mendengarkan materi yang disampaikan guru.

Permasalahan lainnya adalah keterbatasan atau kurangnya media pembelajaran yang digunakan. Hal itu ditunjukkan dengan media pembelajaran yang bersifat *klasikal* berupa papan tulis dan *slide powerpoint* yang sudah tidak menarik lagi bagi siswa. Apabila kegiatan pembelajaran tersebut terus berlanjut, maka siswa akan merasa bosan atau jenuh karena kegiatan belajar mengajar yang *monoton* atau kurang bervariasi, sehingga dapat mengakibatkan suasana kelas yang tidak kondusif. Maka, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa agar lebih interaktif dalam pembelajaran dan juga membuat siswa dapat berfikir lebih kritis. Selain itu juga dapat membangun semangat dan

motivasi siswa agar belajar lebih baik, sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

Sedangkan menurut keterangan yang diberikan Bapak Widarno selaku guru pengampu mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika kelas VII di SMP N 1 Ngablak, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Hal itu dibuktikan dengan diperlukannya penjelasan yang lebih dari guru kepada siswa. Bapak Widarno menambahkan bahwa alasan tersebut dikarenakan pada materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika memuat unsur-unsur materi yang bersifat *abstrak*. Alasan lainnya adalah kemampuan siswa yang berbeda dalam menerima atau memahami materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

Pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak kelas VII sangat tepat dilaksanakan, mengingat berbagai permasalahan pembelajaran seperti yang telah diuraikan di atas. Salah satunya adalah dengan media pembelajaran interaktif berbasis komputer. Komputer sebagai alat bantu pembelajaran dapat menampilkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, *animasi*, *audio*, maupun *video*. Berbagai jenis media yang dapat ditampilkan komputer tersebut kemudian disebut dengan *multimedia* komputer. Adanya *visualisasi* komputer, berbagai konsep materi pelajaran yang sukar dijelaskan atau terlalu *abstrak* dapat dibuat menjadi lebih mudah untuk dipahami. Media pembelajaran interaktif mengkombinasikan berbagai jenis media sehingga dapat diartikan sebagai Multimedia Pembelajaran Interaktif yang dalam pembuatannya memerlukan seperangkat komputer (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), salah satunya adalah *software Adobe Flash*.

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif (MPI) pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika kelas VII di SMP N 1 Ngablak memanfaatkan *software Adobe Flash Creative Suite 6 (CS6)*. *Adobe Flash CS6* merupakan sebuah *software* yang menyediakan berbagai macam fitur yang digunakan untuk membuat *animasi* yang sangat menarik menjadi lebih mudah. Selain itu, *Adobe Flash CS6* juga mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga *dimensi*. Sehingga untuk diterapkan dalam pembuatan media pembelajaran yang interaktif hasilnya akan berdampak positif terhadap minat belajar siswa, membangkitkan motivasi dan mendukung kompetensi bagi siswa.

Berbagai permasalahan pembelajaran seperti yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa perlu dibutuhkan adanya pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Materi pembelajaran yang diberikan merupakan materi dasar elektronika sehingga sangat penting untuk dipahami dan dimengerti siswa. Beberapa pokok bahasan materi yang dipelajari diantaranya adalah mengenai Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika dan peralatannya serta rangkaian dasar elektronika yang meliputi berbagai Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika serta contoh pembuatan sebuah produk rangkaian elektronika berupa Rangkaian Flip–Flop. Hal lain yang mendorong untuk dikembangkannya media pembelajaran interaktif adalah tersedianya laboratorium komputer di SMP N 1 Ngablak yang belum digunakan secara optimal dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Oleh karena itu, peneliti berusaha memanfaatkan

fasilitas laboratorium komputer yang tersedia untuk memberikan variasi baru dalam pembelajaran teori pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

Berdasarkan uraian di atas, maka penting untuk mengadakan penelitian dan pengembangan dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak"**.

2. Identifikasi Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas, maka permasalahan yang ada di SMP N 1 Ngablak pada pembelajaran Muatan Lokal Elektronika meliputi:

- a. Kurangnya suasana kelas yang kondusif dan aktif.
- b. Kurangnya minat belajar dan motivasi belajar siswa.
- c. Kemampuan siswa yang berbeda dalam menerima atau memahami materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika.
- d. Proses pembelajaran masih didominasi kegiatan seperti mencatat dipapan tulis dan ceramah.
- e. Kegiatan belajar mengajar yang *monoton* atau kurang bervariasi membuat siswa merasa bosan atau jenuh.
- f. Keterbatasan media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.
- g. Belum optimalnya penggunaan laboratorium komputer yang ada untuk proses pembelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.
- h. Belum adanya media pembelajaran yang berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak.

3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini dibatasi pada permasalahan tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak Kabupaten Magelang.

4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditetapkan, perumusan masalah yang akan diulas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII SMP N 1 Ngablak?
- b. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII SMP N 1 Ngablak yang telah dikembangkan?

5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui realisasi pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika

menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII SMP N 1 Ngablak.

- b. Mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika menggunakan *software Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas VII SMP N 1 Ngablak.

6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

6.1. Secara Teoritis

- a. Menambah kajian media pembelajaran interaktif, khususnya tentang materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi yang membutuhkan tambahan informasi atau referensi yang berkaitan dengan pengembangan produk media pembelajaran interaktif lainnya.

6.2. Secara Praktis

- a. Membantu guru dalam menyampaikan mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop serta optimalisasi laboratorium komputer untuk kegiatan pembelajaran.
- b. Mempermudah peserta didik atau siswa dalam menyerap materi pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.
- c. Bagi peneliti, sebagai sarana menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dalam menyusun media pembelajaran interaktif untuk mendukung proses pembelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan diharapkan sebagai berikut:

- a. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop.
- b. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dikembangkan ditujukan kepada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak.
- c. Media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran, baik secara individual (mandiri) maupun klasikal.
- d. Media pembelajaran dilengkapi dengan teks, gambar, animasi, dan audio, serta bersifat interaktif.
- e. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat disajikan dengan menggunakan komputer.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

1. Kajian Teori

1.1. Tinjauan tentang Pembelajaran

1.1.1. Pengertian Pembelajaran

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Belajar dapat terjadi tanpa guru atau tanpa kegiatan mengajar dan pembelajaran formal lain. Sedangkan mengajar meliputi segala hal yang guru lakukan didalam kelas. Pada dasarnya Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran. Pengajaran memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan guru saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara guru dengan peserta didik. Pembelajaran merupakan interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam pembelajaran dapat berlangsung dengan atau tanpa hadirnya guru.

Definisi dari pembelajaran tidak lepas dari istilah kata belajar. Arif S. Sadiman dkk (2009: 2-3), mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat. Salah satu pertanda seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (*kognitif*) dan keterampilan (*psikomotorik*) maupun

yang menyangkut nilai dan sikap (*afektif*). Sementara itu, Daryanto (2010: 5), mendefinisikan proses belajar mengajar sebagai proses komunikasi, yaitu penyampaian pesan dari pengantar ke penerima.

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

Berdasarkan definisi pembelajaran dan belajar di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses, cara, perbuatan yang dilakukan oleh pendidik secara terencana untuk membelajarkan peserta didik sehingga terjadi interaksi dan proses komunikasi yaitu penyampaian pesan berupa informasi dan pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik. Seorang peserta didik dikatakan telah belajar apabila terjadi perubahan tingkah laku pada diri peserta didik meliputi; perubahan pengetahuan (*kognitif*), keterampilan (*psikomotorik*), maupun nilai dan sikap (*afektif*).

1.1.2. Komponen Pembelajaran

Interaksi merupakan ciri utama dari kegiatan pembelajaran. Interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan lingkungan belajarnya, baik itu

dengan guru, teman-teman, tutor, media pembelajaran maupun sumber-sumber belajar yang lain. Ciri-ciri lain dari pembelajaran adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan komponen-komponen pembelajaran itu sendiri. Sumiati dan Asra (2009: 3) mengelompokkan komponen-komponen pembelajaran dalam tiga kategori utama, yaitu guru, isi atau materi pembelajaran dan peserta didik. Interaksi antara tiga komponen utama tersebut melibatkan metode pembelajaran, media pembelajaran, dan penataan lingkungan tempat belajar. Sehingga tercipta situasi pembelajaran yang memungkinkan tercapainya tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Adapun komponen-komponen pembelajaran secara lengkap sebagai berikut:

a. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dapat diartikan sebagai tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pembelajaran. Menurut Daryanto (2005: 58), tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Dengan kata lain, tujuan pembelajaran dapat diartikan sebagai rumusan secara terperinci mengenai apa saja yang harus dikuasai oleh siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran.

b. Materi/Bahan Ajar

Materi merupakan pokok utama yang disampaikan oleh pendidik

kepada peserta didik. Materi pembelajaran pada dasarnya adalah isi dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/sub topik dan rinciannya untuk diajarkan kepada peserta didik. Syaiful Bahri Djamarah dkk, (2006: 43), mengemukakan bahwa materi pembelajaran merupakan substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Tanpa adanya materi pembelajaran proses belajar mengajar tidak akan berjalan.

c. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik. Menurut Sugihartono (2007: 81), metode pembelajaran adalah cara yang dilakukan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh hasil yang optimal. Pada dasarnya metode pembelajaran digunakan untuk membantu proses belajar mengajar agar berjalan dengan baik. Metode pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode demonstrasi dan metode eksperimen.

d. Media Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan yang melibatkan siswa dan guru dengan berbagai sumber belajar salah satunya media pembelajaran. Pengertian media pembelajaran menurut Gerlach dan Ely yang dikutip Rayandra Asyhar (2012: 7), mengemukakan bahwa media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk

melakukan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga bentuknya bisa berupa perangkat keras (*hardware*), seperti komputer, televisi, proyektor, dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada perangkat keras.

e. Evaluasi Pembelajaran

Harjanto (2005: 277), mengemukakan bahwa evaluasi pembelajaran merupakan penilaian atau penaksiran terhadap pertumbuhan dan kemajuan peserta didik kearah tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam hukum. Hasil penilaian ini dapat dinyatakan secara kuantitatif maupun kualitatif. Pengertian tersebut mengarahkan bahwa pada dasarnya tujuan evaluasi pembelajaran adalah untuk mendapatkan data pembuktian yang digunakan untuk mengukur sampai mana tingkat kemampuan dan pemahaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

f. Peserta Didik/Siswa

Inti dari kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan membelajarkan peserta didik untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Sehingga peserta didik dapat dikatakan sebagai komponen inti dari proses pembelajaran. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 4 peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan dirinya melalui proses pendidikan pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Dengan kata lain, peserta didik dapat diartikan sebagai seseorang yang

mengikuti suatu program pendidikan di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya.

g. Pendidik/Guru

Pendidik dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 352), diartikan sebagai orang yang pekerjaannya (mata pencahariannya, profesinya) mendidik peserta didik. Dalam proses pembelajaran, pendidik/guru memiliki peranan yang sangat penting. Guru selain sebagai fasilitator dan mediator juga berperan sebagai pengelola kelas pembelajaran dimana seorang guru diharuskan memiliki kompetensi pedagogik. Dalam Undang-Undang Nomor 14 pasal 10 ayat 1 Tahun 2005 tentang Guru, dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan kompetensi pedagogik adalah kemampuan guru dalam mengelola kelas pembelajaran peserta didik. Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam menguasai teori dan praktik pedagogik secara baik, mengelola proses pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran hingga evaluasi pembelajaran, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasi berbagai potensi yang dimilikinya.

1.2. Tinjauan Tentang Media Pembelajaran

1.2.1. Pengertian Media Pembelajaran

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan proses komunikasi. Proses komunikasi selalu melibatkan tiga komponen pokok, yaitu pengirim pesan (guru), komponen penerima pesan (siswa) dan komponen pesan itu

sendiri yang biasanya berupa materi pelajaran. Menurut Arsyad (2011: 3), kata media berasal dari bahasa latin *medius*, yang berarti tengah, perantara, atau pengantar. Gerlach dan Ely (1971) dalam Arsyad (2011: 3) mengatakan bahwa media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat *grafis*, *fotografis*, atau *elektronis* untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi *visual* atau *verbal*. Lebih lanjut Gerlach dan Ely yang dikutip Rayandra Asyhar (2012: 7), mengemukakan bahwa media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga bentuknya bisa berupa perangkat keras (*hardware*), seperti komputer, televisi, proyektor, dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada perangkat keras.

Heinich, dkk (1982) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. Lebih lanjut Heinich et.al, (2002: 9-10) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu yang membawa informasi diantara sumber dan penerima. Sedangkan media pembelajaran adalah perantara yang membawa informasi atau pesan diantara sumber dan penerima dengan maksud pembelajaran. Menurut Munir (2008: 112) media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara sampainya pesan belajar (*message learning*) dari sumber pesan (*message resource*) kepada penerima pesan (*message receive*), sehingga terjadi interaksi belajar mengajar.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima. Sedangkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, bisa berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) untuk menyalurkan informasi berupa materi pelajaran dari pengajar ke peserta didik dengan tujuan pembelajaran tertentu.

1.2.2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Keefektifan proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Untuk itu diperlukan suatu alat bantu berupa media pembelajaran. Banyak manfaat dapat diperoleh dari penggunaan media pembelajaran. Pada dasarnya media pembelajaran digunakan untuk membantu proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Menurut Kemp dan Dayton (1985: 3-4) dalam Arsyad (2011: 21) dampak positif dari penggunaan media sebagai internal pengajaran di kelas atau sebagai cara utama pengajaran langsung antara lain :

- a. Penyampaian pelajaran menjadi baku.
- b. Pengajaran akan lebih menarik.
- c. Pembelajaran akan menjadi lebih interaktif.
- d. Lama waktu pengajaran yang diperlukan dapat dipersingkat.
- e. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan apabila media terorganisasi dengan baik.
- f. Pengajaran dapat dimana dan kapanpun saat diperlukan.
- g. Peran pengajar dapat berubah kearah yang lebih positif.

Sudjana dan Rivai (1992: 2) dalam Arsyad (2011: 24) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu :

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. 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.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga kreatifitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran mempunyai beberapa manfaat, antara lain dapat memperjelas penyampain materi, meningkatkan perhatian siswa, membangkitkan motivasi belajar siswa dan menyamakan persepsi siswa atau peserta didik.

1.2.3. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang dan peralatan. Masuknya berbagai pengaruh dalam dunia pendidikan, mengakibatkan media pembelajaran terus mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut misalnya, tampil dalam berbagai jenis dan format dengan masing-masing ciri dan kemampuannya sendiri.

Melakukan klasifikasi media pembelajaran menurut Seels dan Glasgow yang dikutip dalam Azhar Arsyad (2011: 33-35), mereka membagi dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir. Media tradisional yang dimaksud yaitu: (1) Visual diam yang diproyeksikan; (2) Visual yang tak diproyeksikan; (3) Audio; (4) Penyajian multimedia; (5) Visual dinamis yang diproyeksikan; (6) Media Cetak; (7) Permainan; (8) Media Realita. Sementara yang termasuk media teknologi mutakhir, yaitu media berbasis telekomunikasi dan media berbasis mikroprosesor.

Sementara itu, Rayandra Asyhar (2012: 44-45), mengemukakan bahwa meskipun beragam jenis dan format media sudah dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran, namun pada dasarnya semua media tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu media visual, media audio, media audio visual, dan multimedia. Berikut penjelasan singkat mengenai empat jenis pengelompokan media dalam pembelajaran:

- a. Media visual, yaitu jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indera penglihatan dari peserta didik. Dengan media ini pengalaman belajar yang dialami peserta didik sangat tergantung pada kemampuan penglihatan.
- b. Media audio, yaitu jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indra pendengaran peserta didik. Pengalaman belajar yang akan didapatkan adalah dengan mengandalkan indra kemampuan pendengaran.
- c. Media audio visual, yaitu jenis media yang digunakan dalam kegiatan

pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses kegiatan. Pesan dan informasi yang dapat disalurkan melalui media ini dapat berupa pesan verbal dan nonverbal yang mengandalkan baik penglihatan maupun pendengaran.

- d. Multimedia, yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Pembelajaran multimedia melibatkan indera penglihatan dan pendengaran melalui media teks, visual diam, visual gerak, dan audio serta media interaktif berbasis komputer dan teknologi komunikasi dan informasi.

Uraian di atas memberikan penjelasan bahwa berbagai jenis media dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Jenis media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini masuk pada kategori multimedia karena melibatkan berbagai jenis media, meliputi teks, visual diam, visual gerak (*animasi*), dan audio serta media interaktif berbasis komputer.

1.2.4. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran sangat berperan untuk keberhasilan proses belajar mengajar. Peranan media pembelajaran terutama adalah untuk membantu penyampaian materi kepada siswa. Dalam hal ini bisa terlihat bahwa tingkat kualitas atau hasil belajar juga dipengaruhi oleh kualitas media pembelajaran yang digunakan. Untuk mendapatkan kualitas media pembelajaran yang baik agar dapat memberikan pengaruh yang signifikan dalam proses belajar mengajar, maka diperlukan pemilihan dan perencanaan penggunaan media pembelajaran yang baik dan tepat. Pemilihan media

pembelajaran yang tepat akan menjadikan media pembelajaran efektif digunakan dan tidak sia-sia jika diterapkan.

Azhar Arsyad (2013: 74) menjelaskan bahwa kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media pembelajaran merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Maka beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Sesuai dengan tujuan

Media pembelajaran harus dipilih berdasarkan tujuan instruksional dimana akan lebih baik jika mengacu setidaknya dua dari tiga ranah *kognitif*, *afektif* dan *psikomotorik*. Hal ini bertujuan agar media pembelajaran sesuai dengan arahan dan tidak menyimpang dari tujuan. Media pembelajaran bukan hanya mampu mempengaruhi aspek intelegensi siswa, namun juga aspek lain yaitu sikap dan perbuatan.

b. Tepat mendukung materi yang bersifat fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi.

Tidak semua materi dapat disajikan secara jelas melalui media pembelajaran, terkadang harus disajikan dalam konsep atau simbol maupun sesuatu yang lebih umum, baru kemudian disertakan penjelasan. Ini memerlukan proses dan keterampilan khusus dari siswa untuk memahami hingga menganalisis materi yang disajikan. Media pembelajaran yang dipilih hendaknya mampu diselaraskan menurut kemampuan dan kebutuhan siswa dalam mendalami isi materi.

c. Praktis, Luwes dan Bertahan

Media pembelajaran yang dipilih tidak harus mahal dan selalu berbasis teknologi. Pemanfaatan lingkungan dan sesuatu yang sederhana namun secara tepat guna akan lebih efektif dibandingkan media pembelajaran yang mahal dan rumit. Sempel dan mudah dalam penggunaan, harga terjangkau dan dapat bertahan lama serta dapat digunakan secara terus menerus patut menjadi salah satu pertimbangan utama dalam memilih media pembelajaran.

d. Mampu dan terampil menggunakan

Apapun media yang dipilih, guru harus mampu menggunakan media tersebut. Nilai dan manfaat media pembelajaran sangat ditentukan oleh bagaimana keterampilan guru menggunakan media pembelajaran tersebut. Keterampilan penggunaan media pembelajaran ini juga nantinya dapat diturunkan kepada siswa sehingga siswa juga mampu terampil menggunakan media pembelajaran yang dipilih.

e. Pengelompokan Sasaran

Siswa terdiri dari banyak kelompok belajar yang heterogen. Antara kelompok satu dengan yang lain tentu tidak akan sama. Untuk itu pemilihan media pembelajaran tidak dapat disamaratakan, memang untuk media pembelajaran tertentu yang bersifat universal masih dapat digunakan, namun untuk yang lebih khusus masing-masing kelompok belajar harus dipertimbangkan pemilihan terhadap media pembelajaran. Hal yang perlu diperhatikan mengenai kelompok belajar siswa sebagai

sasaran ini misalnya besar kecil kelompok yang bisa digolongkan menjadi 4 yaitu kelompok besar, kelompok sedang, kelompok kecil, dan perorangan. Latar belakang secara umum tiap kelompok perlu diperhatikan seperti latar belakang ekonomi, sosial, budaya, dan lain-lain. Kemampuan belajar masing-masing siswa dalam kelompok juga wajib diperhatikan untuk memilih mana media pembelajaran yang tepat untuk dipilih.

f. Mutu Teknis

Pemilihan media yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan teknis tertentu. Guru tidak bisa asal begitu saja menentukan media pembelajaran meskipun sudah memenuhi kriteria sebelumnya. Setiap produk yang dijadikan media pembelajaran, tentu memiliki standar tertentu agar produk tersebut layak digunakan. Jika produk tersebut belum memiliki standar khusus, guru harus mampu menentukan standar untuk produk tersebut agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yang memperhatikan kriteria-kriteria tersebut akan menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas dan sesuai dengan masing-masing materi pembelajaran. Media pembelajaran yang dipilih juga mampu dengan mudah membantu guru menyampaikan materi kepada siswa, siswa juga dapat lebih mudah menerima dan memahami materi pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran yang sudah dipilih berdasarkan kriteria diatas.

Beberapa nilai tambah lain juga dapat diperoleh jika tepat dalam pemilihan media pembelajaran. Misalnya saja siswa mampu menambah atau meningkatkan keterampilan tertentu seperti mendengarkan dan konsentrasi. Dari segi keekonomisan pemilihan media pembelajaran yang mampu digunakan berkali-kali juga sangat dapat menekan biaya atau anggaran untuk pengadaan dan produksi media pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pada prinsipnya pemilihan media pembelajaran perlu dilakukan untuk mengatasi ketidaktepatan penggunaan media pembelajaran. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran, yaitu kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian dengan materi yang diajarkan, kesesuaian dengan fasilitas pendukung, kondisi lingkungan dan waktu, kesesuaian dengan karakteristik siswa, kesesuaian dengan gaya belajar serta kesesuaian dengan teori yang digunakan.

1.2.5. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, tuntutan penggunaan teknologi canggih pun semakin meluas ke semua aspek kehidupan, terutama dalam dunia pendidikan. Para guru dituntut agar dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia. Dari beberapa model pembelajaran, terdapat model pembelajaran yang menarik dan dapat memicu peningkatan penalaran siswa yaitu model pembelajaran berbasis komputer. Pada dasarnya, pembelajaran berbasis komputer adalah suatu sistem pembelajaran sebagai media penyampaian

informasi pembelajaran, soal evaluasi, umpan balik dan skor jawaban peserta didik yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademik dengan konteks teknologi.

Menurut Hick dan Hyde dalam Wena (2011: 203) mengatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis komputer siswa akan berinteraksi dan berhadapan langsung dengan komputer secara individual sehingga apa yang dialami oleh seorang siswa akan berbeda dengan apa yang dialami oleh siswa lain. Salah satu ciri yang paling menarik dari pembelajaran berbasis komputer terletak pada kemampuan berinteraksi secara langsung dengan siswa.

Sedangkan menurut Warsita (2008: 137) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis komputer adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi--belajar peserta didik. Lebih lanjut, M. Suyanto (2005: 340), mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis komputer menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafis, foto, video, animasi, musik, narasi, dan interaktivitas yang diprogram berdasarkan teori pembelajaran.

Pembelajaran berbasis komputer - mempunyai beberapa kelebihan, Wena (2011: 204) menyebutkan ada 11 kelebihan yang akan diperoleh dengan pembelajaran berbasis komputer, yaitu:

- a. Memberi kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara individual
- b. Menyediakan presentasi yang menarik dengan animasi
- c. Menyediakan pilihan isi pembelajaran yang banyak dan beragam

- d. Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar
- e. Mampu mengaktifkan dan menstimulasi metode mengajar dengan baik
- f. Meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan
- g. Merangsang siswa belajar dengan penuh semangat, materi yang disajikan mudah dipahami oleh siswa
- h. Siswa mendapat pengalaman yang bersifat konkret, retensi siswa meningkat
- i. Memberi umpan balik secara langsung
- j. Siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajaran
- k. Siswa dapat melakukan evaluasi diri

Selain itu, pembelajaran berbasis komputer juga memiliki beberapa kekurangan. Wena (2011: 205) mengemukakan beberapa kelemahan pembelajaran berbasis komputer, yaitu:

- a. Hanya efektif jika digunakan satu orang atau kelompok kecil.
- b. Jika tampilan fisik isi pembelajaran tidak dirancang dengan baik atau hanya merupakan tampilan seperti pada buku teks biasa, pembelajaran melalui media komputer tidak akan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (siswa cepat bosan).
- c. Guru yang tidak memahami aplikasi program komputer tidak dapat merancang pembelajaran lewat media komputer, ia harus bekerja sama dengan ahli program komputer grafis dan teknisi komputer.

Dari pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis komputer merupakan penyampaian bahan belajar (materi) dengan

menggunakan teknologi komputer yang memiliki berbagai kelebihan atau keuntungan, baik untuk pendidik maupun peserta didik. Meskipun demikian, komputer sebagai alat bantu pembelajaran sebagaimana alat bantu pembelajaran lainnya juga memiliki kelemahan atau kekurangan.

1.3. Tinjauan tentang Media Pembelajaran Interaktif

1.3.1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Interaktif berasal dari kata interaksi yang merupakan kata sifat yaitu suatu hal yang saling melakukan aksi, berhubungan, mempengaruhi dan antar hubungan. Ariesto Hadi Sutopo (2003: 7), mendefinisikan media pembelajaran interaktif merupakan suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat digunakan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya, bertanya, dan mendapatkan jawaban yang mempengaruhi komputer untuk mengerjakan fungsi selanjutnya. Dengan kata lain, media pembelajaran dikatakan interaktif apabila pengguna tidak hanya melihat dan mendengar tetapi secara nyata berinteraksi langsung dengan media pembelajaran tersebut. Adapun media pembelajaran interaktif menurut Andi Prastowo (2011: 330), diartikan sebagai bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik, dan animasi. Sehingga dapat diartikan sebagai multimedia pembelajaran interaktif. Lebih lanjut, Bambang Warsita (2008: 39), mendefinisikan multimedia interaktif sebagai kombinasi dari berbagai media yang dikemas (diprogram) secara terpadu dan interaktif untuk menyajikan pesan pembelajaran tertentu.

Berdasarkan pengertian mengenai media pembelajaran interaktif diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif sangat berkaitan dengan media pembelajaran berbasis komputer yang dapat mengkombinasikan berbagai jenis media pembelajaran berupa teks, grafik, audio, video dan animasi yang dilengkapi dengan alat pengontrol sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya, serta mendapatkan jawaban/respon oleh program media dengan suatu kebalikan atau *feedback*.

1.3.2. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif

Setiap media pembelajaran memiliki karakteristik tertentu, yang dikaitkan atau dilihat dari berbagai segi. Misalnya, Schramm dalam Sadiman, dkk, (1990) melihat karakteristik media dari segi ekonomis, lingkup sasaran yang dapat diliput, dan kemudahan kontrolnya oleh pemakai. Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan seluruh alat indra. Dalam hal ini, pengetahuan mengenai karakteristik media pembelajaran sangat penting artinya untuk pengelompokan dan pemilihan media. Kemp 1975, dalam Sadiman, dkk, (1990) juga mengemukakan bahwa karakteristik media merupakan dasar pemilihan media yang disesuaikan dengan situasi belajar tertentu.

Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2002 :4), mengemukakan tiga karakteristik media berdasarkan petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk mengantisipasi kondisi pembelajaran di mana guru tidak mampu atau kurang efektif untuk dapat melakukannya. Ketiga karakteristik atau ciri media pembelajaran tersebut yaitu:

- a. Ciri *fiksatif*, yang menggambarkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu obyek.
- b. Ciri *manipulatif*, yaitu kemampuan media untuk mentransformasi suatu obyek serta kejadian atau proses dalam mengatasi masalah ruang dan waktu. Sebagai contoh, misalnya proses larva menjadi kepompong dan kemudian menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan waktu yang lebih singkat. Atau sebaliknya, suatu kejadian/peristiwa dapat diperlambat penayangannya agar diperoleh urutan yang jelas dari kejadian/peristiwa tersebut.
- c. Ciri *distributif*, yang menggambarkan kemampuan media mentransportasikan objek atau kejadian melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian itu disajikan kepada sejumlah besar siswa, di berbagai tempat, dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut.

Menurut Sucipta (2010: 2-3), karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Sedangkan menurut Yusufkadi Miarso, (2005: 465) karakteristik terpenting media interaktif adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran.

Dari uraian diatas, jika kita tidak mengenal dengan baik karakteristik masing-masing media, maka kita tidak akan dapat memilih media dengan baik. Karena kegiatan memilih pada dasarnya adalah kegiatan membandingkan satu sama lain, mana yang lebih baik dan lebih sesuai dibanding yang lain. Oleh karena itu, sebelum menentukan jenis media tertentu, pahami dengan baik bagaimana karakteristik media tersebut. Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan media pembelajaran interaktif harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti: tujuan, materi, metode dan juga evaluasi pembelajaran.

1.3.3. Objek Multimedia

Berdasarkan kata multimedia, dapat diasumsikan bahwa multimedia adalah penyatuan dari beberapa media menjadi satu. Menurut Ariesto Hadi Sutopo (2003 : 8), media-media tersebut dapat didefinisikan sebagai objek-objek pembentuk suatu multimedia yang meliputi:

a. Teks

Hampir semua orang yang biasa menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Namun penggunaan teks di dalam komputer, teks adalah media yang paling awal dan juga paling

sederhana. Pada awal perkembangan teknologi komputer, teks adalah media yang dominan. Hal yang sama juga berlaku di dalam perkembangan internet. Ketika internet masih bernama ARPANET diawal tahun 1970, teks merupakan satu-satunya media. Demikian terdapat beberapa kelebihan penggunaan teks dalam multimedia pembelajaran;

- 1) Teks dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang padat.
- 2) Teks dapat digunakan untuk materi yang rumit dan kompleks seperti rumus-rumus matematika atau penjelasan suatu proses yang panjang.
- 3) Teknologi untuk menampilkan teks pada layar komputer relatif lebih sederhana dibandingkan teknologi untuk menampilkan media lain. Konsekuensinya media ini lebih murah jika dibandingkan media lain.
- 4) Sangat cocok sebagai media *input* maupun umpan balik (*feedback*).

Media teks juga mempunyai beberapa kelemahan, antara lain sebagai berikut;

- 1) Kurang kuat bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
- 2) Mata cepat lelah ketika harus menyerap materi melalui teks yang panjang dan padat pada layar komputer.

b. *Image*

Secara umum *image* atau grafik berarti gambar diam seperti foto. Manusia sangat berorientasi pada visual (*visual oriented*), dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi. Semua objek yang disajikan dalam bentuk grafik adalah

bentuk setelah dilakukan *encoding* dan tidak mempunyai hubungan langsung dengan waktu. Kelebihan media gambar (*image*) antara lain;

- 1) Lebih mudah dalam mengidentifikasi obyek.
- 2) Lebih mudah dalam mengklasifikasikan obyek.
- 3) Mampu menunjukkan hubungan ruang lingkup dari suatu obyek.
- 4) Membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi nyata.

c. Animasi

Animasi berarti gerakan *image* atau video, seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan, dan lain-lain. Konsep dari animasi adalah menggambarkan atau menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar. Bukan saja mampu menjelaskan suatu konsep atau proses yang sukar dijelaskan dengan media lain, animasi juga memiliki daya tarik *estetika* sehingga tampilan yang menarik akan memotivasi pengguna untuk terlibat di dalam proses pembelajaran. Adapun manfaat animasi adalah;

- 1) Menunjukkan objek dengan pikiran, misalnya efek gravitasi pada suatu objek.
- 2) Menjelaskan konsep yang sulit, misalnya bagaimana elektron bergerak untuk menghasilkan arus listrik.
- 3) Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi nyata, misalnya menjelaskan tegangan arus bolak-balik dengan bantuan animasi grafik sinus yang bergerak.

d. Audio

Penyajian audio atau suara merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui *video*. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan efek suara (*sound effect*). Kelebihan media *audio* dalam multimedia pembelajaran yaitu;

- 1) Sangat cocok digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
- 2) Pada materi–materi pelajaran tertentu penting diberikan penggunaan suara, karena dengan media suara dapat mendekati keadaan asli dari isi materi tersebut, misalnya pelajaran mengenai mengenal suara-suara binatang.
- 3) Membantu peserta didik fokus pada materi yang dipelajari, karena peserta didik cukup mendengarkan tanpa melakukan aktivitas lain yang menuntut konsentrasi.

Sedangkan kelemahan media *audio* dalam multimedia pembelajaran, antara lain;

- 1) Memerlukan tempat penyimpanan yang besar didalam komputer.
- 2) Memerlukan *software* dan *hardware* yang spesifik dan mungkin mahal agar suara dapat disampaikan melalui komputer.

e. Video

Video atau film adalah serangkaian bingkai (*frame*) gambar yang diputar dengan cepat. Masing–masing *frame* merupakan rekaman dari tiap tahapan suatu gerakan. Kita sebagai manusia tidak dapat

menangkap jeda antar *frame* yang diputar dengan kecepatan tinggi. Karena kecepatan rata – rata daya tangkap jeda antar *frame* diatas 2 *frame* perdetik. Kelebihan – kelebihan media video di dalam multimedia adalah;

- 1) Memaparkan keadaan nyata dari suatu proses atau kejadian.
- 2) Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain seperti teks atau gambar, video dapat memperkaya pemaparan.
- 3) Pengguna dapat melakukan pengulangan pada bagian–bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus. Hal ini sulit dilakukan bila *video* disampaikan melalui media seperti televisi.
- 4) Sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku atau *psikomotor*.
- 5) Kombinasi *video* dan *audio* dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan media teks.
- 6) Menunjukkan dengan jelas langkah suatu metode, misalnya cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka.

Namun, media *video* juga mempunyai kelemahan sebagai berikut;

- 1) *Video* mungkin saja kehilangan detail dalam pemaparan materi karena siswa harus mampu mengingat keseluruhan dari setiap tahap adegan.
- 2) Umumnya pengguna menganggap belajar melalui *video* lebih mudah dibandingkan melalui teks sehingga pengguna kurang terdorong untuk lebih aktif didalam berinteraksi dengan materi.

f. *Interactive link*

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan *mouse* atau objek pada *screen* seperti *button*, gambar atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu. *Interactive link* diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu objek atau *button* supaya dapat mengakses program tertentu. Selain itu, *interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara pengaksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu *linear* dan *non linear*.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan beberapa objek, yaitu teks, *image* (gambar atau grafik), animasi, *audio* dan *video* dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

1.3.4. Format Sajian Multimedia Pembelajaran

Menurut Sigit Prasetyo (2007: 11) format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok yaitu, tutorial, *drill and practice*, *simulasi*, percobaan dan permainan yang diuraikan sebagai berikut:

a. Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi

yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Kemudian pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

b. *Drill and Practice*

Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

c. *Simulasi*

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk memperagakan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dll. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu risiko, seperti pesawat yang akan jatuh, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

d. Percobaan atau *Eksperimen*

Format ini mirip dengan format *simulasi*, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi maupun kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Pada akhirnya pengguna diharapkan dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

e. Permainan

Tentu saja bentuk permainan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia

berformat permainan diharapkan terjadi aktivitas belajar sambil bermain. Dengan demikian, pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

Berdasarkan pembahasan di atas, multimedia pembelajaran mempunyai bentuk dan susunan penyajian yang dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok, yaitu *tutorial*, *drill and practice*, *simulasi*, *eksperimen* atau percobaan dan permainan.

1.4. Tinjauan Tentang Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Tujuan pengembangan media pembelajaran pada dasarnya untuk mengatasi masalah belajar siswa yang disebabkan oleh keterbatasan sumber belajar yang dapat memudahkan siswa dalam belajar. Pengembangan media pembelajaran merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran. Bambang Warsita (2008: 20), mengemukakan bahwa dalam mengembangkan suatu sumber belajar diperlukan suatu proses yang sistematis dan sistemis berdasarkan pada prinsip-prinsip desain sistem instruksional. Sistematis artinya dilakukan secara runtut (teratur dengan langkah-langkah tertentu), sedangkan sistemis artinya menyeluruh.

Lebih lanjut, Rayandra Asyhar (2012: 94), mengemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan kegiatan yang terintegrasi dengan penyusunan dokumen pembelajaran lainnya, seperti; kurikulum, silabus, dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Artinya, setelah dokumen-dokumen pembelajaran tersebut siap disusun, dilanjutkan dengan pengadaan/penyiapan media pembelajaran sebagai sumber belajar dan alat

bantu pembelajaran. Kedua pengertian tersebut memberikan penjelasan bahwa pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan melalui berbagai tahapan atau langkah kegiatan.

Pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan melalui suatu penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang sesuai kebutuhan dan dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 145), penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Sementara itu, Sugiyono (2012: 333), mengemukakan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu, digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan. Sedangkan untuk menguji keefektifan produk, maka diperlukan pengujian keefektifan produk pula.

Adapun Sugiyono (2012: 334), mengemukakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sebagai berikut:

- a. Potensi dan masalah, artinya penelitian dan pengembangan diawali dengan adanya potensi dan masalah. Potensi merupakan segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.
- b. Mengumpulkan informasi, yaitu tahap mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu.

- c. Desain produk, yaitu membuat rancangan produk yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dihasilkan suatu produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya.
- d. Validasi desain, yaitu tahap untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi produk dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau ahli.
- e. Perbaikan desain, yaitu memperbaiki desain produk yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil validasi dari pakar dan para ahli.
- f. Uji coba produk, yaitu melakukan pengujian penggunaan produk untuk mengetahui efektivitas produk.
- g. Revisi produk, yaitu memperbaiki produk berdasarkan hasil uji coba produk.
- h. Uji coba pemakaian, yaitu menerapkan produk dalam lingkup yang lebih luas.
- i. Revisi produk, yaitu tahap perbaikan produk apabila dalam pemakaian dalam lembaga pendidikan yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan.
- j. Pembuatan produk massal, merupakan tahap terakhir yang dilakukan apabila produk yang telah diuji coba dinyatakan efektif dan layak setelah beberapa kali pengujian untuk diproduksi massal.

Sementara itu, Bambang Warsita (2008: 226-227), mengemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran dikelompokkan ke dalam tiga tahap besar, yaitu; (1) tahap perancangan, (2) tahap produksi, dan (3) tahap evaluasi.

Tahap perancangan, merupakan tahap awal dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap perancangan dikelompokkan ke dalam tiga sub tahapan, yaitu (1) tahap analisis kebutuhan, (2) penyusunan GBIM (Garis Besar Isi Media), dan (3) penulisan naskah serta petunjuk pemanfaatan. Tahap produksi, merupakan langkah kedua setelah tahap perancangan selesai. Kegiatan produksi disesuaikan dengan jenis media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap produksi dikelompokkan ke dalam tiga sub tahapan, meliputi: (1) persiapan, (2) pelaksanaan, dan (3) penyelesaian. Tahap evaluasi, yaitu tahap yang digunakan untuk mencari kekurangan dan kemudian dilakukan revisi untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran.

Adapun Arif S. Sadiman, dkk (2007) dalam Rayandra Asyhar (2012: 94), mengemukakan bahwa perancangan media pembelajaran melalui enam tahapan, yaitu; (1) menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan pembelajaran, (3) merumuskan butir-butir materi, (4) menyusun instrumen evaluasi, (5) menulis naskah media, dan (6) melakukan tes/evaluasi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran diperlukan suatu proses yang sistematis dan sistemis melalui berbagai tahapan atau langkah kegiatan, antara lain perancangan, produksi, dan evaluasi. Sedangkan untuk menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat dipertanggungjawabkan, maka diperlukan suatu penelitian dan pengembangan.

Dalam penelitian ini, untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif serta menguji kelayakan produk, peneliti mengadaptasi teori penelitian dan pengembangan dari Sugiyono, meliputi potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan pembuatan produk masal.

1.5. Tinjauan Evaluasi dalam Pengembangan Media Pembelajaran

Interaktif

Media pembelajaran yang baik sebelum digunakan secara luas perlu dilakukan evaluasi terlebih dahulu, baik dari segi isi materi, segi edukatif maupun dari segi teknis media. Menurut Arif S. Sadiman, (2009: 1-3). Evaluasi adalah proses penentuan kesesuaian pembelajaran dan belajar. Jika belajar diartikan sebagai proses interaksi dengan lingkungan sehingga terjadi perubahan tingkah laku pengetahuan (*kognitif*), ketrampilan (*psikomotorik*) atau sikap (*afektif*) maka belajar tidak harus dipersyaratkan dengan adanya guru yang mengajar. Interaksi dengan media sebagai salah satu lingkungan belajar dapat menjadi sumber belajar bagi siapa saja.

Evaluasi media pembelajaran bertujuan untuk melihat apakah penggunaan media itu bisa membentuk atau mempengaruhi tingkah laku peserta didik atau tidak. Azhar Arsyad (2013: 174), mengemukakan beberapa tujuan evaluasi media pembelajaran, yaitu (1) untuk menentukan apakah media pembelajaran itu efektif, (2) untuk menentukan apakah media dapat diperbaiki atau ditingkatkan, (3) untuk menetapkan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa, (4) untuk memilih media

pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar di dalam kelas, (5) untuk menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media itu, (6) untuk menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran, dan (7) untuk mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan. Pada dasarnya tujuan dilakukannya evaluasi media pembelajaran untuk lebih meningkatkan kualitas dari media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran, aspek psikologis perlu dipertimbangkan. Sebab aspek psikologis inilah yang membuat orang memiliki gaya belajar berbeda. Menurut Michael Gardner dalam Syukur (2005: 22) ada tiga gaya belajar yang dimiliki manusia yakni gaya belajar *visual* (belajar dengan cara melihat), gaya belajar *audiotorial* (belajar dengan cara mendengar) dan gaya belajar *kinestetik* (belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh). Dengan demikian untuk melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran, hal-hal tersebut turut dipertimbangkan.

Evaluasi terhadap media sebelum digunakan secara luas dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan atau tidak. Terdapat dua jenis evaluasi media pembelajaran yaitu *evaluasi formatif* dan *evaluasi sumatif*. Menurut Arief S. Sadiman dkk (2009: 182), *evaluasi formatif* adalah proses mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk didalamnya media) untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Data-data tersebut

dimaksud untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan lebih efektif dan lebih efisien. Sedangkan *evaluasi sumatif* setelah media dalam bentuk akhir telah diperbaiki dan disempurnakan, selanjutnya mengumpulkan data untuk menentukan kelayakan media dan efektifitas media pembelajaran.

Menurut Arif S. Sadiman dkk (2009: 182), *evaluasi formatif* terdiri dari tiga tahapan, yaitu; evaluasi satu lawan satu (*one to one*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan evaluasi lapangan (*field evaluation*).

- a. Evaluasi satu lawan satu, pada tahap ini dipilih dua siswa atau lebih yang dapat mewakili populasi target dari media yang dibuat.
- b. Evaluasi kelompok kecil, pada tahap ini media diujicobakan kepada 10-20 orang siswa yang dapat mewakili populasi target.
- c. Evaluasi lapangan, merupakan tahap akhir dari evaluasi formatif. Pada tahap ini dipilih sekitar 30 siswa yang benar-benar mewakili populasi target.

Kegiatan evaluasi dalam program pengembangan media pembelajaran akan dititikberatkan pada kegiatan *evaluasi formatif*. Menurut Allessi dan Trollip (2001) dalam Herman Dwi Surjono (2013: 73-79), evaluasi formatif terdiri dari tiga tahap, yaitu *ongoing evaluation*, *alpha testing*, dan *beta testing*. *Ongoing evaluation* dilakukan pengembang sendiri sejak awal tahap pengembangan hingga selesai program dan dilakukan terus menerus secara *iterative* atau berulang. Pada setiap tahap pengembangan terus dilakukan pemeriksaan apakah semua komponen sudah berjalan sesuai harapan. Sedangkan *alpha testing* dilakukan oleh para ahli, yaitu ahli materi, ahli

instruksional serta ahli media. Pada saat pelaksanaan *alpha testing* para ahli akan memberikan masukan dan saran untuk perbaikan. *Beta testing* merupakan evaluasi menyeluruh yang dilakukan oleh pengguna terhadap produk media pembelajaran yang telah selesai diperbaiki pada tahap alpha testing. Prosedur pelaksanaan *beta testing* dimulai dengan penentuan dan pemilihan responden atau evaluator. Responden atau evaluator untuk *beta testing* adalah peserta didik yang ditargetkan sebagai pengguna. Jumlah responden minimal tiga yang mewakili kelompok siswa pandai, sedang atau rata-rata, dan rendah.

Secara singkat, Walker dan Hess (dalam Arsyad, 2007: 175-176) menyebutkan tiga kriteria utama dalam menilai media pembelajaran berdasarkan kualitas yakni kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis.

- a. Kualitas isi dan tujuan berkaitan dengan ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat atau perhatian, keadilan, kesesuaian dengan situasi siswa.
- b. Kualitas *instruksional* berkaitan dengan pemberian kesempatan belajar dan bantuan belajar kepada siswa, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi instruksional, kualitas tes dan penilaian, dapat memberi dampak kepada siswa serta dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- c. Kualitas *teknis* berkaitan dengan keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan

program dan kualitas pendokumentasian.

Selain berdasarkan pada kualitas, aspek penilaian juga perlu ditetapkan untuk mengukur kualitas media pembelajaran yang dikembangkan supaya tidak menimbulkan berbagai persepsi tentang media pembelajaran yang dibuat. Aspek penilaian media pembelajaran menurut Wahono (2006), yaitu:

- a. Aspek rekayasa perangkat lunak, terdiri dari efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran, kehandalan perangkat lunak (*Reliabilitas*), kemudahan dalam pengelolaan program (*maintainable*), kemudahan dalam penggunaan dan sederhana dalam pengoperasian (*usabilitas*), ketepatan pemilihan jenis *aplikasi* atau *software* atau *tool* untuk pengembangan, media pembelajaran dapat diinstalasi/ dijalankan di berbagai hardware dan *software* yang ada (*kompatibilitas*), pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi, dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), dan sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain (*reusabilitas*).
- b. Aspek desain pembelajaran, terdiri dari kejelasan tujuan pembelajaran rumusan, realistis, relevansi tujuan pembelajaran dengan standar kompetensi (SK) / kompetensi dasar (KD) / kurikulum, cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran, ketepatan penggunaan strategi pembelajaran, interaktivitas, pemberian motivasi belajar, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas bahan bantuan pembelajaran,

kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runtut, alur logika jelas, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan, konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan alat evaluasi, dan pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.

- c. Aspek komunikasi visual, terdiri dari komunikatif (sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran), kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan, sederhana dan memikat, audio (*narasi, sound effect, backsound, musik*), visual (*layout desain, typography, warna*), media bergerak (*animasi, movie*), dan layout interactive (*ikon navigasi*).

Sementara itu, Allesi dan Trollip (2001: 67), mengemukakan bahwa terdapat sembilan pokok untuk menilai multimedia pembelajaran, yaitu:

- a. *Subject matter*, yakni terkait dengan isi atau pokok bahasan multimedia, seperti; (1) Kedalaman materi, (2) Urutan materi, (3) Akurasi materi dengan tujuan belajar, (4) Hubungan bahasa yang digunakan (tingkatan bahasa, bias budaya, pemaknaan istilah teknis dan jargon, ejaan, tata bahasa, dan tanda baca), (5) *Glosarium* atau penjelasan definisi istilah tertentu, (6) *Hot-word* atau penjelasan istilah langsung dalam kata atau kalimat bersangkutan.
- b. *Auxiliary information*, yaitu informasi tambahan seperti pendahuluan, petunjuk, bantuan, dan kesimpulan.
- c. *Affective considerations*, terkait dengan bagaimana multimedia dapat mempengaruhi sikap siswa agar termotivasi untuk belajar.
- d. *Interface*, yaitu tampilan multimedia seperti tampilan teks, grafis,

animasi, audio, dan video.

- e. *Navigation*, yaitu cara penggunaan berpindah-pindah halaman dalam multimedia. Navigasi baik, jika konsisten tempat dan bentuknya.
- f. *Pedagogy*, yaitu aspek pembelajaran terkait dengan kesesuaian metodologi yang digunakan, interaktivitas siswa, melayani pembelajaran kooperatif, kesesuaian strategi belajar, kontrol pengguna, pertanyaan edukatif dan bagaimana menjawabnya, kualitas balikan konstruktif dari multimedia, dan pengukuran tingkat penguasaan materi.
- g. *Invisible features*, yakni fitur yang tidak terlihat ketika program dijalankan dan biasanya jarang dalam multimedia, seperti rekam jejak pengguna dan *progress report*.
- h. *Robustness*, yakni ketahanan produk yang meminimalkan multimedia *error* ketika digunakan, baik dari segi *software* maupun ketika dijalankan pada sistem operasi komputer.
- i. *Supplementary materials*, yakni materi tambahan pada multimedia seperti menambahkan kamus untuk pembelajaran bahasa.

Jika semua langkah-langkah tersebut telah dilakukan dan telah dianggap tidak ada lagi yang perlu direvisi, maka langkah selanjutnya adalah media tersebut siap untuk diproduksi. Akan tetapi jika setelah dilakukan produksi kemudian disebarkan atau disajikan terdapat beberapa kekurangan dari aspek materi atau kualitas sajian medianya, misalnya gambar atau suara, maka dalam kasus seperti ini dapat pula dilakukan perbaikan (*revisi*) terhadap aspek yang dianggap kurang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kesempurnaan dari media yang dibuat, sehingga para penggunanya akan

mudah menerima pesan-pesan yang disampaikan melalui media tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli dalam menilai kriteria dan karakteristik media pembelajaran yang baik, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai acuan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika, yaitu:

- a. Ditinjau dari aspek kualitas isi materi, meliputi:
 - 1) ketepatan isi materi yang disajikan;
 - 2) kelengkapan isi materi;
 - 3) kepentingan isi materi;
 - 4) keseimbangan isi materi;
 - 5) kejelasan isi materi;
 - 6) kesesuaian dengan materi yang diajarkan;
 - 7) kesesuaian dengan karakteristik siswa;
 - 8) keruntutan isi materi yang disajikan.
- b. Ditinjau dari aspek kualitas pembelajaran, meliputi:
 - 1) Pemberian bantuan belajar kepada siswa;
 - 2) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran;
 - 3) Interaktivitas media pembelajaran;
 - 4) Pemberian motivasi belajar;
 - 5) Kejelasan uraian dan pembahasan;
 - 6) kualitas tes dan penilaian;
 - 7) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi;
 - 8) hubungan dengan program pembelajaran lainnya;
 - 9) Dapat memberi dampak kepada siswa;

10) Dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajarannya.

c. Ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak, meliputi:

- 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan;
- 2) Kemudahan dalam pengelolaan program;
- 3) Kemudahan dalam penggunaan dan sederhana dalam pengoperasian;
- 4) Dapat dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada;
- 5) Keandalan perangkat lunak yang digunakan;
- 6) Kualitas pendokumentasian program media pembelajaran;
- 7) Kemudahan dalam perawatan dan pemeliharaan media pembelajaran;
- 8) Program media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk penggunaan, kompetensi, bahan ajar, evaluasi dan lain sebagainya;
- 9) Ketepatan pemilihan jenis *software* untuk pengembangan.

d. Ditinjau dari aspek komunikasi visual, meliputi:

- 1) Media bersifat komunikatif;
- 2) Ketepatan penggunaan huruf;
- 3) Ketepatan pemilihan warna;
- 4) Ketepatan penggunaan music/suara;
- 5) Ketepatan penggunaan gambar/animasi;
- 6) Penggunaan navigasi (ikon navigasi);
- 7) Kualitas desain tampilan *layout* media pembelajaran;
- 8) Kreatif dalam membuat tampilan media dan menyajikan materi.

Berdasarkan pembahasan diatas, tidak semua kriteria dijadikan dasar untuk mengevaluasi media pembelajaran dalam penelitian ini. Untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan, peneliti menggunakan evaluasi formatif, terdiri dari *ongoing evaluation* yang dilakukan oleh pengembang sendiri, *alpha testing* oleh ahli materi dan ahli media, serta *beta testing* yang dilakukan oleh siswa. Sedangkan untuk penilaian media pembelajaran diambil dari beberapa kriteria saja dan kemudian dikelompokkan dalam empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, dan aspek komunikasi visual.

1.6. Tinjauan tentang Adobe Flash CS6

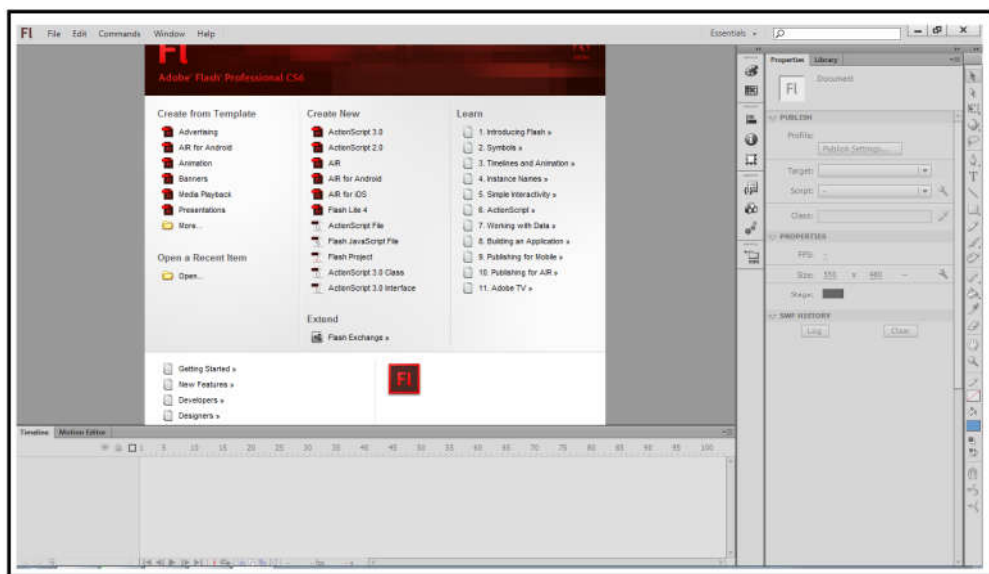
Komputer mempunyai banyak pilihan perangkat lunak (*software*) yang dapat diaplikasikan dan dimanfaatkan sebagai sarana untuk pembuatan sebuah media pembelajaran. Salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran yang berisi gambar maupun animasi serta dapat mengkombinasikan berbagai jenis media seperti: gambar, grafik, teks, audio, video dan lain sebagainya adalah *Adobe Flash*. *Adobe* adalah vendor *software* yang membeli *Flash* dari vendor sebelumnya yaitu *Macromedia*. Versi terakhir dari *Macromedia Flash* adalah *Macromedia flash 8*.

Adobe Flash Creative Suite 6 dirilis pada tahun 2012 oleh perusahaan asal Amerika Serikat, yaitu *Adobe System Incorporated* mulai dari versi *CS3* hingga sekarang *CS6*. *Adobe Flash CS6* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para pengguna untuk membuat animasi didalam pembuatan sebuah halaman web, pembuatan game interaktif, presentasi

untuk tujuan bisnis, media pembelajaran, pembuatan film kartun serta dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi yang bernilai tinggi dan lain sebagainya.

1.6.1. Halaman Awal

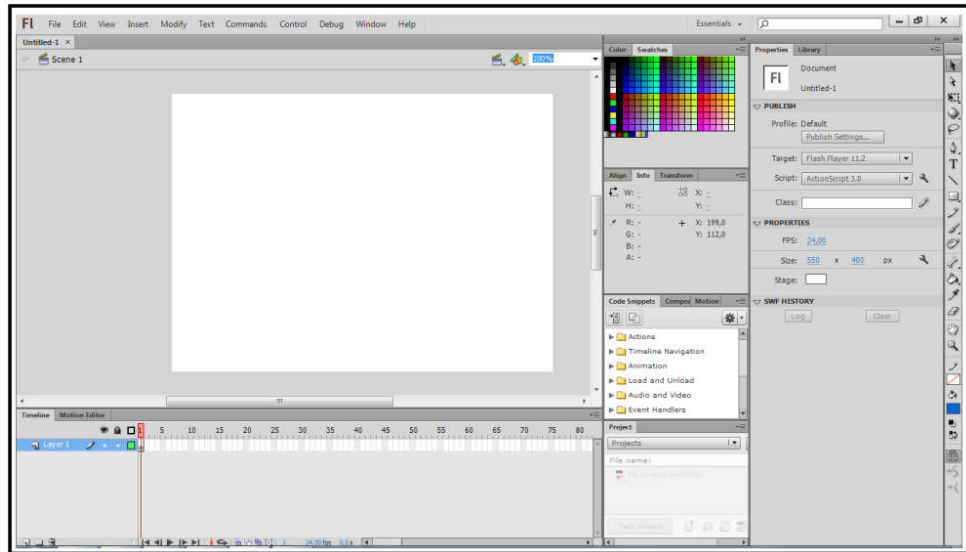
Halaman awal merupakan tampilan halaman *start* ketika pertama kali *software Adobe Flash CS6* dibuka. Adapun tampilan halaman awal *Adobe Flash CS6* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal *Adobe Flash CS6*

1.6.2. *User Interface Adobe Flash CS6*

Adobe Flash CS6 merupakan program berbasis komputer, maka pemakai dapat menggunakan program ini dengan lebih mudah karena dapat mendesain secara visual. Tampilan antarmuka dari program *Adobe Flash CS6* seperti pada gambar 2.

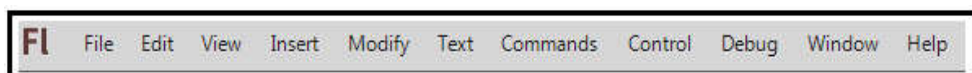


Gambar 2. *User Interface Adobe Flash CS6*

Berikut ini merupakan tampilan beberapa menu yang terdapat pada halaman *User Interface Adobe Flash CS6*:

a. **Menu Bar**

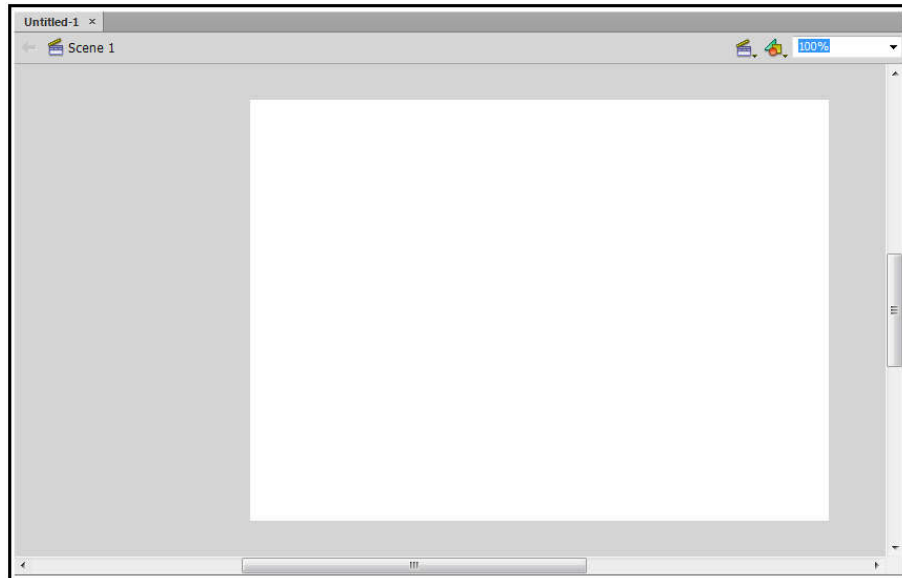
Menu *Bar*, berisi kontrol untuk berbagai fungsi seperti membuat, membuka, menyimpan file, dan lain-lain, terletak pada *layout* paling atas. Gambar 3 merupakan tampilan menu *Bar Adobe Flash CS6*.



Gambar 3. *Menu Bar Adobe Flash CS6*

b. **Stage**

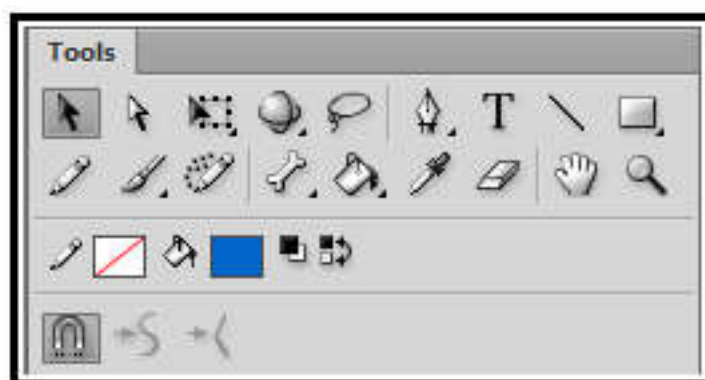
Stage, yaitu halaman kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain serta menempatkan berbagai objek yang akan ditampilkan dapat berupa obyek vektor, *movie clip*, *text*, *button*, dan lain-lain. Tampilan *stage* pada *Adobe Flash CS 6* tampak seperti pada gambar 4.



Gambar 4. *Stage Adobe Flash CS6*

c. **Toolbox**

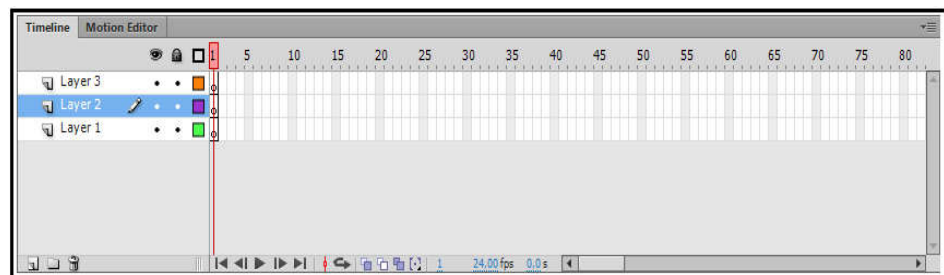
Toolbox, merupakan kumpulan *tool* yang mempunyai fungsi untuk berbagai keperluan seperti menggambar suatu objek, membuat garis, lingkaran, persegi empat, text, pemberi warna. Juga dapat dipergunakan untuk menghapus, memperbesar objek, maupun memilih objek. *Toolbox* pada *Adobe Flash CS 6* nampak seperti pada gambar 5.



Gambar 5. *Toolbox Adobe Flash C6*

d. Panel *Time Line*

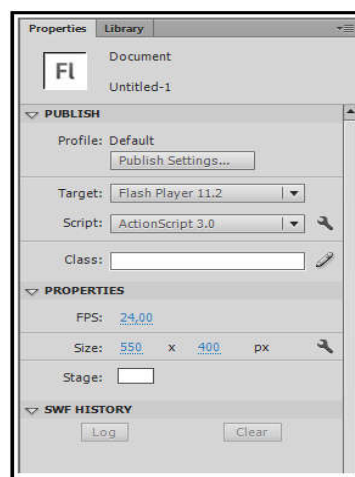
Time line, merupakan tempat dimana animasi objek akan dijalankan. *Time line* juga berfungsi untuk menentukan kapan suatu objek dimunculkan atau dihilangkan berdasarkan satuan waktu. Pada time line terdapat *frame*, *layer* dan *playhead*. Tampilan *time line* pada *Adobe Flash CS 6* seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Panel *Timeline Adobe Flash CS6*

e. Panel *Properties*

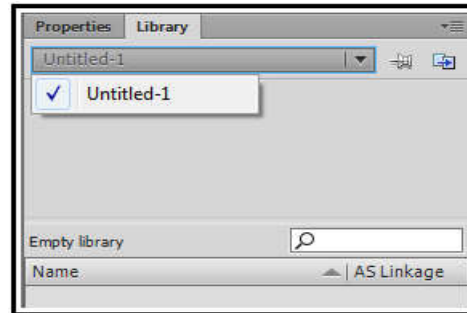
Panel *Properties*, merupakan panel yang digunakan untuk menampilkan informasi-informasi yang berkaitan dengan objek yang sedang aktif seperti gambar, teks, *stage*, dan lain-lain. Panel *Properties* pada *Adobe Flash CS6* terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Panel *Properties Adobe Flash CS6*

f. Panel *Library*

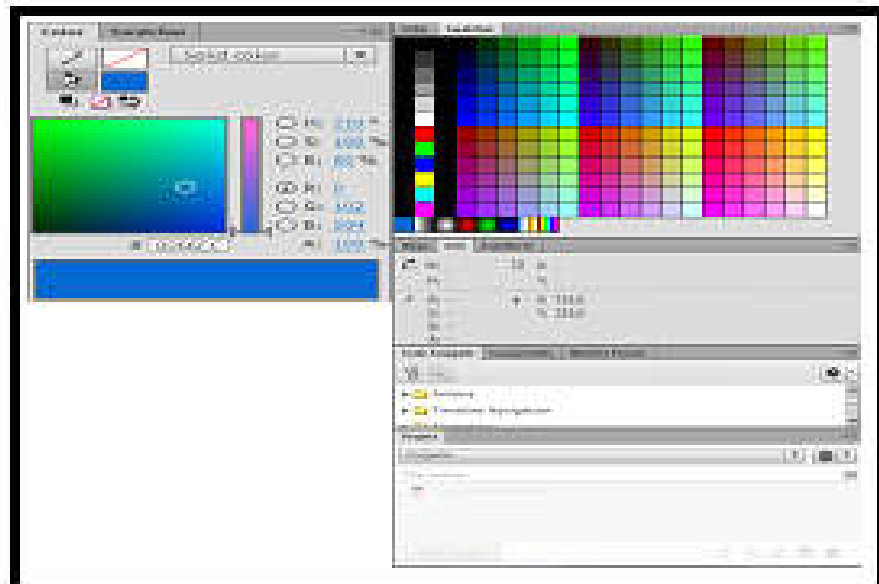
Panel *Library* merupakan panel yang digunakan untuk menyimpan objek-objek seperti *movieclip*, *graphic*, *button*, gambar, *sound*, video dan lain-lain. Panel *Library* pada *Adobe Flash CS6* seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Panel *Library* Adobe Flash CS6

g. Panel *Color*

Panel *Color*, merupakan panel yang digunakan untuk memodifikasi warna dari suatu gambar atau objek sesuai keinginan pengguna. Panel *Color* pada *Adobe Flash CS6* seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Panel *Color* Adobe Flash CS6

1.6.3. Fasilitas *Adobe Flash CS6*

a. Halaman Awal

Seperti sudah dijelaskan diatas bahwa halaman awal merupakan tampilan halaman *start* ketika pertama kali *software Adobe Flash CS6* dibuka. Terdapat beberapa pilihan *item* yang dapat dipilih sesuai kebutuhan yang merupakan fasilitas dari *Adobe Flash Profesional CS6*. Adapun tampilan fasilitas halaman awal pada *Adobe Flash CS6* dapat dilihat pada gambar 10.

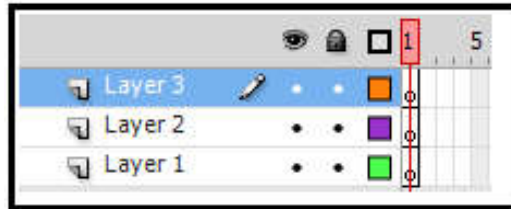


Gambar 10. Tampilan Halaman Awal *Adobe Flash CS6*

b. *Layer*

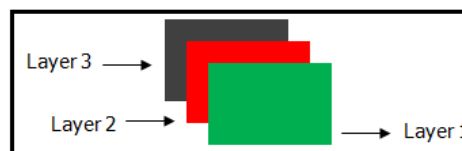
Fasilitas *layer* yang terdapat pada *Adobe Flash CS6* dianalogikan sebagai kanvas dari suatu lukisan, dimana jumlah layer tersebut bisa lebih dari satu (berlapis-lapis). Posisi dari layer ditentukan berdasarkan pada tingkatan *layer*. Layer yang berada paling atas merupakan layer paling

depan, sedangkan layer paling bawah berada paling belakang. *Layer* dari *Adobe Flash CS6* terletak pada panel *Timeline* dan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan *Layer Adobe Flash CS6*

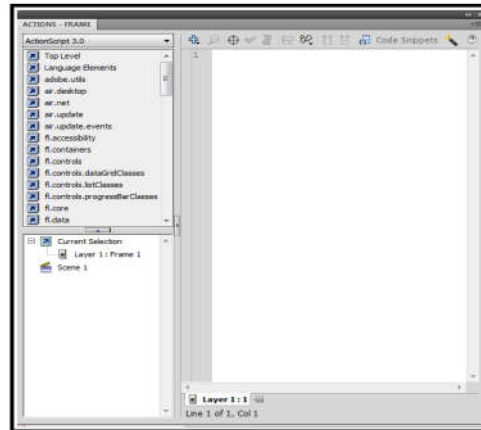
Ilustrasi dari konsep layer pada gambar 11 dapat dilihat seperti gambar 12.



Gambar 12. Ilustrasi *Layer Adobe Flash CS6*

c. **ActionScript**

ActionScript merupakan istilah bahasa pemrograman yang digunakan pada *Adobe Flash*. *ActionScript* pada *Adobe Flash* terus dikembangkan mulai dari 1.0, 2.0 hingga yang terbaru 3.0. *Adobe Flash CS6* telah mendukung semua versi *ActionScript* mulai dari 1.0, 2.0 sampai dengan 3.0. *ActionScript* pada dasarnya merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengontrol obyek berupa tombol navigasi, suara, gambar maupun animasi serta fungsi-fungsi tertentu supaya program yang dibuat lebih menarik dan interaktif. Tampilan halaman *ActionScript* pada *Adobe Flash CS6* dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Panel Action Adobe Flash

d. ***Symbol, Movie Clip, Button*** dan Animasi pada ***Adobe Flash CS6***

1) *Symbol*

Symbol dalam *Adobe Flash CS6* merupakan objek yang dapat digunakan secara berulang (Pulung Nurtantio dan Arry Maulana Syarif, 2013: 3). Terdapat tiga tipe *symbol*, yaitu *movie clip*, *button*, dan *graphic*. *Symbol* dapat dibuat melalui dua cara, yaitu membuat baru melalui menu *Insert > New Symbol* atau mengkonversi obyek yang sudah ada di dalam *stage* melalui menu *Modify > Convert to Symbol*. *Symbol* secara otomatis akan tersimpan dalam panel *Library*.

2) *Movie Clip*

Movie clip merupakan mini *movie Flash* karena semua bisa dikerjakan di dokumen *Flash*, seperti menyisipkan gambar, suara, *symbol*, dan lain-lain.

3) *Button*

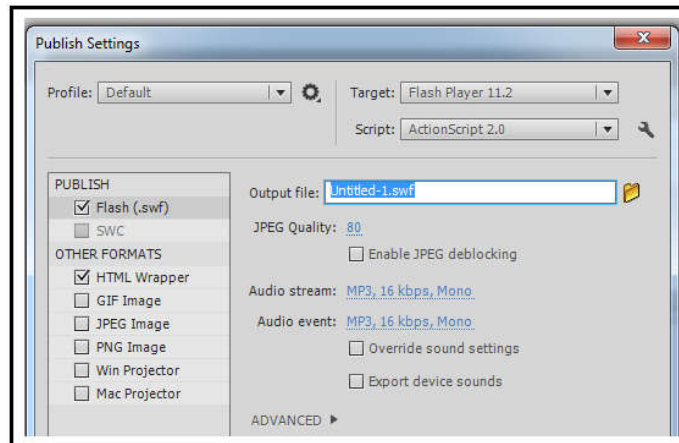
Dalam *Adobe Flash CS6*, *button* atau tombol merupakan objek yang digunakan untuk mengeksekusi suatu perintah.

4) Animasi

Animasi merupakan gambar bergerak berbentuk objek dari sekumpulan objek atau gambar yang disusun secara beraturan mengikuti alur pergerakan yang telah ditentukan pada setiap pertambahan waktu yang terjadi. Animasi beraneka ragam jenis dan bentuknya. Menurut MADCOMS (2012: 10), animasi terbagi menjadi tiga bagian yaitu; animasi gerak, skala, dan putar. Animasi gerak yaitu animasi yang menggerakkan objek dari satu posisi ke posisi lainnya. Animasi skala yaitu animasi yang mengubah ukuran sebuah objek. Animasi putar yaitu animasi di mana sebuah objek mempunyai gerakan berputar pada titik yang ditentukan. Adapun teknik dasar dalam pembuatan animasi pada *Adobe Flash CS6* diantaranya: Animasi *Frame by Frame*, Animasi *Tween (Motion Tween, Shape Tween, dan Classic Tween)*, Animasi *Bone Tool*, Animasi *Motion Guide*, dan Animasi *Masking*.

e. Publikasi *File Flash CS6*

Program dari hasil pembuatan *Flash* akan disimpan dengan ekstensi .fla dan .swf, dimana file-file tersebut hanya dapat dibuka pada komputer yang telah diinstal *Adobe Flash CS6* dan *Flash Player*. Pada *Adobe Flash CS6* disediakan fasilitas untuk mempublikasi *file* yang telah dibuat dengan berbagai *format* (selain *Flash*) diantaranya *HTML Wrapper*, *GIF Image*, *JPEG Image*, *PNG Image*, *Win Projector*, dan *Mac Projector*, dimana format-format tersebut dapat dipilih sesuai kebutuhan pengguna. Gambar 14 merupakan halaman publikasi file pada *Adobe Flash CS6*.



Gambar 14. *Publish Setting Adobe Flash CS6*

1.6.4. Kelebihan *Adobe Flash CS6*

Sebelumnya telah disinggung sedikit mengenai kelebihan dari *software Adobe Flash CS6* yakni berkaitan dengan fasilitas atau fitur yang dimiliki serta kegunaan dari *software* itu sendiri untuk desain gambar, pembuatan animasi maupun mengkombinasikan berbagai jenis media. *Adobe Flash CS6* merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya yaitu *Adobe Flash CS5* yang dapat digunakan untuk pembuatan animasi 2D maupun 3D. Pulung Nurtantio dan Arry Maulana Syarif (2013: 2), mengemukakan bahwa *Adobe Flash* merupakan program animasi yang juga mendukung pemrograman dengan *ActionScript*. Program tersebut tepat digunakan untuk mengembangkan MPI karena mendukung animasi, gambar, image, teks, dan pemrograman. Dari pendapat tersebut menunjukkan bahwa salah satu kelebihan *Adobe Flash* dibandingkan dengan *software* lainnya adalah adanya bahasa *scripting* (bahasa pemrograman) yang dikenal dengan sebutan *ActionScript* untuk mendukung perancangan suatu animasi atau aplikasi begitu juga dengan *Adobe Flash CS6*.

Kelebihan lain dari *Adobe Flash CS6* adalah kinerjanya yang dapat dikombinasikan dengan berbagai *software*, misal *Adobe Photoshop*, *Adobe Illustrator*, dan *software* lain. *Adobe Flash CS6* dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi interaktif, efek-efek animasi, *banner* iklan, *website*, *game*, presentasi, dan lain-lain. Selain itu, hasil akhir dari pembuatan tersebut dapat dikonversi dan dipublish dengan ukuran yang relatif kecil, kemudian disimpan dalam beberapa tipe *file extension* diantaranya: *.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, dan *.mov*.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Adobe Flash CS6* merupakan perangkat lunak (*software*) yang memiliki beberapa kelebihan antara lain: kemampuan dalam mengkombinasikan berbagai jenis media (teks, gambar, audio, maupun video), kinerjanya yang dapat dikombinasikan dengan *software* lain, kemudahan dalam pembuatan gambar maupun animasi, adanya bahasa pemrograman (*ActionScript*), dan kemampuan dalam mengkonversi atau mempublish hasil yang dibuat dalam berbagai bentuk *file* ekstensi (*.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, dan *.mov*) dengan ukuran yang relatif kecil. Dengan memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki *Adobe Flash CS6*, peneliti menggunakan *Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama pembuatan media pembelajaran interaktif.

1.7. Tinjauan tentang Muatan Lokal Elektronika

Muatan lokal kurikulum 2013 dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan pasal 2 menyatakan bahwa, muatan lokal merupakan bahan kajian atau mata pelajaran pada satuan pendidikan yang berisi muatan dan proses pembelajaran tentang potensi dan keunikan lokal yang dimaksudkan

untuk membentuk pemahaman peserta didik terhadap keunggulan dan kearifan di daerah tempat tinggalnya. Muatan lokal diajarkan dengan tujuan membekali peserta didik dengan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Muatan lokal dapat berupa seni budaya, prakarya, pendidikan jasmani, olahraga, kesehatan, bahasa dan teknologi. Muatan lokal dikembangkan atas prinsip; 1) kesesuaian dengan perkembangan peserta didik; 2) keutuhan kompetensi; 3) fleksibilitas jenis, bentuk dan pengaturan waktu penyelenggaraan; dan 4) kebermanfaatan untuk kepentingan nasional dan menghadapi tantangan global.

Berdasarkan pernyataan dalam pasal tersebut maka pengembangan kurikulum pada setiap sekolah terutama Sekolah Menengah Pertama (SMP) harus selalu mengacu pada tuntutan perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan dan keterampilan. Oleh karena itu, bukan hanya kajian ilmu pengetahuan saja yang perlu dikuasai, tetapi juga kompetensi di bidang keterampilan dan teknologi. Sehingga di dalam era globalisasi nanti siswa dapat memiliki kemampuan pengembangan potensi yang akan digunakan sepanjang hidupnya. Salah satu bidang yang menunjang kompetensi tersebut adalah Muatan Lokal Elektronika yang diberikan secara praktis, terprogram, dan berkesinambungan. Sehingga pada akhirnya akan memberikan bekal kompetensi baik di bidang ilmu pengetahuan maupun keterampilannya.

1.7.1. Pengertian Muatan Lokal Elektronika

Muatan Lokal Elektronika adalah pengetahuan tentang teori dasar, alat dan bahan, fungsi, perancangan, perakitan, pengembangan (*inovasi*), serta keterampilan pembuatan karya elektronika. Secara umum, muatan

lokal elektronika memiliki pengertian pemberian kemampuan pemahaman konsep elektronika serta keterampilan dan kemampuan membuat produk hasil teknologi elektronika baik analog maupun digital.

1.7.2. Fungsi Muatan Lokal Elektronika

Mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika mempelajari konsep-konsep dasar yang diterapkan menjadi sebuah karya nyata, yang diharapkan dapat menambah wawasan untuk menentukan pekerjaan di masa yang akan datang. Mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika berfungsi untuk :

- a. Memberikan bekal pengetahuan dasar elektronika.
- b. Menanamkan sikap bangga atas hasil pekerjaan sendiri.
- c. Memberikan bekal keterampilan dasar mengenal lapangan pekerjaan.
- d. Memberikan bekal pengetahuan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

1.7.3. Tujuan Muatan Lokal Elektronika

Muatan Lokal Elektronika, secara umum bertujuan memberikan pengetahuan konsep dasar elektronika, pengembangan kreatifitas, sikap produktif, mandiri dan berinovasi yang dimiliki dalam membuat produk maupun inovasi hasil teknologi elektronika. Pembelajaran elektronika akan memberikan motivasi dan penyaluran *hoby* dalam belajar dan berkarya secara mandiri. Artinya siswa akan mengetahui apa itu elektronika, apa saja yang akan dipelajari, dan apa pula yang dapat dibuat, dikembangkan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Secara khusus, tujuan

pembelajaran Muatan Lokal Elektronika adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan teori dasar elektronika tentang fungsi komponen, alat dan bahan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Memberikan kemampuan beradaptasi dengan elektronika sehingga ketertinggalan teknologi bukanlah merupakan penghalang tumbuhnya motivasi, bakat dan kepercayaan diri siswa.
- c. Mengembangkan kompetensi siswa di bidang elektronika untuk mendukung kegiatan dalam belajar dan berkarya.
- d. Mengembangkan kemampuan belajar berbasis pendidikan keterampilan elektronika, sehingga proses pembelajaran lebih optimal, terpadu, terprogram serta dapat menarik minat dan motivasi siswa.
- e. Mengembangkan keterampilan siswa dalam membuat suatu produk teknologi yang berbasis elektronika baik analog maupun digital.

1.7.4. Ruang Lingkup Muatan Lokal Elektronika

a. Pemahaman Konsep

Memuat pengenalan teori dasar elektronika, komponen, alat dan bahan, perangkat elektronika serta pengembangan wawasan yang merupakan kajian ilmu pengetahuan, yang implementasinya diwujudkan dalam bentuk nilai *kognitif* dan nilai *afektif* siswa.

b. Produk Hasil Teknologi / Praktik

Merupakan aplikasi pemahaman konsep dalam perencanaan dan pembuatan produk teknologi yang implementasinya merupakan perwujudan nilai *psikomotorik* (keterampilan) dalam bidang

elektronika. Pemahaman konsep yang mendalam tentang elektronika akan menimbulkan motivasi, semangat belajar dan kemampuan berkreasi serta berinovasi sehingga mampu menghasilkan suatu produk hasil teknologi elektronika. Pada intinya aspek produk hasil teknologi merupakan penerapan dari pemahaman konsep tentang elektronika yang diwujudkan dalam suatu produk nyata atau hasil praktek. Penggabungan pemahaman konsep sebagai wujud nilai *kognitif* dan *afektif* dengan praktek siswa sebagai wujud nilai *psikomotorik* akan membentuk kompetensi siswa.

c. Pengorganisasian Materi Muatan Lokal Elektronika

Bahan kajian Muatan Lokal Elektronika Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang diberikan adalah kegiatan-kegiatan yang bersifat *apresiasif*, *aplikatif*, *produktif* dan *analitis* disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat di jabarkan sebagai berikut :

- 1) *Apresiasi*, artinya kegiatan tersebut masih dalam taraf pengenalan serta perluasan wawasan tentang teori dasar elektronika.
- 2) *Aplikatif*, artinya berdasarkan pengenalan dan pemahaman siswa tentang teori dasar elektronika, siswa dapat memanfaatkan dan menggunakannya untuk kegiatan pembelajaran dan praktik.
- 3) *Produktif*, mempunyai makna bahwa dari pengenalan, pemahaman, pemanfaatan dan penggunaan alat dan bahan serta sarana elektronika lainnya, siswa dapat membuat atau menciptakan suatu produk teknologi yang merupakan hasil dari praktek siswa.

- 4) *Analitis*, memiliki arti bahwa setelah membuat suatu produk teknologi maka siswa akan mengetahui, bagaimana caranya, apa kendala yang dihadapi dan bagaimana teknik pengujiannya sehingga hasil yang dicapai dapat dipakai dan dimanfaatkan baik sendiri maupun bersama-sama.

1.7.5. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Pada silabus yang digunakan ditingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), standar kompetensi mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yaitu:

- a. Siswa mampu memahami konsep dasar tentang teori elektronika, komponen, alat dan bahan serta pengembangan wawasan.
- b. Siswa mampu menerapkan pemahaman konsep dalam menciptakan dan membuat suatu produk karya teknologi elektronika.

Adapun kompetensi dasar pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika adalah sebagai berikut:

- a. Mendeskripsikan Teori Dasar Listrik
- b. Mengenal berbagai komponen elektronika dan simbolnya
- c. Mendeskripsikan fasilitas peralatan bengkel elektronika
- d. Membuat karya teknologi elektronika sederhana.

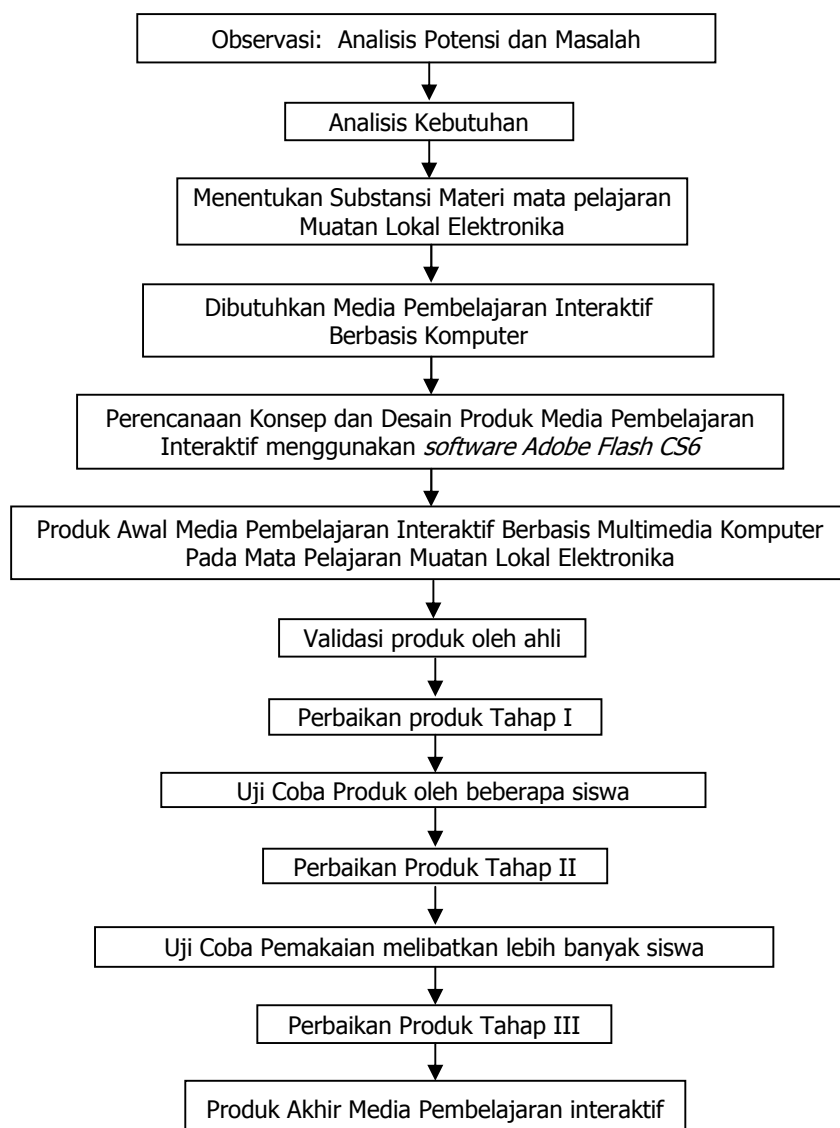
2. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan oleh peneliti terdahulu digunakan peneliti sebagai acuan bahan referensi terhadap penelitian yang akan dilakukan peneliti. Adapun penelitian yang relevan sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian Yahya Nurrochim UNNES (2013) dengan judul "Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Komputer Untuk Materi Komponen Elektronika Pada Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 3 Pedan Kabupaten Klaten" menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji kelayakan dari guru pengampu mata pelajaran elektronika memberikan nilai 80% masuk dalam kategori layak. Sedangkan dosen ahli media memberikan nilai 89,2% masuk dalam kategori layak, 82,8% masuk dalam kategori layak. Relevansi dari penelitian Yahya Nurruchim dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis komputer untuk Materi Komponen Elektronika Pada Siswa Kelas VII SMP.
- b. Hasil penelitian Rahmat Widadi (2015) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri Di SMK N 2 Purwokerto" menunjukkan bahwa berdasarkan hasil penilaian ahli materi sebesar 85% masuk dalam kategori sangat layak, hasil penilaian ahli media sebesar 87,88% masuk dalam kategori sangat layak, dan uji coba lapangan oleh peserta didik mendapatkan persentase kelayakan media pembelajaran sebesar 82,5% masuk dalam kategori sangat layak, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Relevansi dari penelitian Rahmat Widadi dengan penelitian yang peneliti lakukan mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif tentang materi flip-flop pada mata pelajaran Elektronika Dasar. Namun pada penelitian yang dilakukan peneliti masih dalam tingkat pengenalan saja.

3. Kerangka Berpikir

Berdasarkan deskripsi teoritis diatas dapat dikemukakan kerangka berpikir yang berorientasi pada pengembangan media pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh peneliti sebagai pedoman dasar dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang dituangkan dalam bagan kerangka berpikir pada gambar 15.



Gambar 15. Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

Penjelasan dari bagan kerangka berpikir pada gambar 15 adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi awal untuk mendapatkan berbagai potensi dan masalah yang akan dijadikan latar belakang dan rumusan masalah yang diidentifikasi diantaranya dari segi pembelajaran Muatan Lokal Elektronika, karakteristik siswa, guru maupun lingkungan tempat belajar di SMP N 1 Ngablak.
- b. Setelah permasalahan diidentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan yang meliputi analisis isi materi yaitu menentukan substansi materi pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika, analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) serta analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang akan dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif.
- c. Menentukan substansi materi berdasarkan silabus pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang meliputi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop.
- d. Analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*), yaitu dibutuhkannya komputer sebagai salah satu alat bantu proses pembelajaran yang efektif. Kemampuan komputer dalam mengintegrasikan dan menampilkan multimedia dalam bentuk tulisan, gambar, suara, animasi maupun video sangat membantu dalam menyajikan materi pembelajaran supaya lebih jelas dan menarik.
- e. Analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) menggunakan *Adobe Flash CS6* untuk desain produk media pembelajaran interaktif sampai dihasilkan

produk awal media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

- f. Produk awal media pembelajaran yang telah selesai dibuat kemudian diujikan kepada para ahli untuk divalidasi. Para ahli yang dimaksud adalah dosen ahli media dan dosen ahli materi dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika UNY. Selain itu, guru pengampu mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika juga diikutsertakan untuk memvalidasi produk media pembelajaran. Validasi produk dimaksudkan untuk memperoleh data berupa saran dan komentar serta penilaian melalui angket.
- g. Data berupa saran dan komentar dari para ahli digunakan untuk revisi produk atau perbaikan jika terdapat kekurangan ataupun kesalahan yang ada pada media pembelajaran yang dikembangkan.
- h. Setelah revisi produk selesai dilakukan dan dinyatakan layak selanjutnya adalah uji coba produk oleh beberapa siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak.
- i. Data yang diperoleh saat uji coba produk kemudian dianalisis. Dari hasil analisis, selanjutnya dilakukan perbaikan tahap II pada media pembelajaran.
- j. Setelah perbaikan tahap kedua selesai, selanjutnya yaitu uji coba pemakaian yang melibatkan lebih banyak siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak.
- k. Perbaikan tahap ketiga dilakukan jika pada uji coba pemakaian pada media pembelajaran ditemukan kesalahan atau kekurangan setelah data dianalisis.
- l. Tahap terakhir yaitu dihasilkan aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang telah selesai dikembangkan melalui berbagai tahap uji coba dan revisi produk untuk dipaketkan ke dalam *compact disk*.

4. Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimana realisasi pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak yang dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran?
- b. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak yang dikembangkan ditinjau dari ahli materi?
- c. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak yang dikembangkan ditinjau dari ahli media?
- d. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak yang dikembangkan ditinjau dari pengguna?

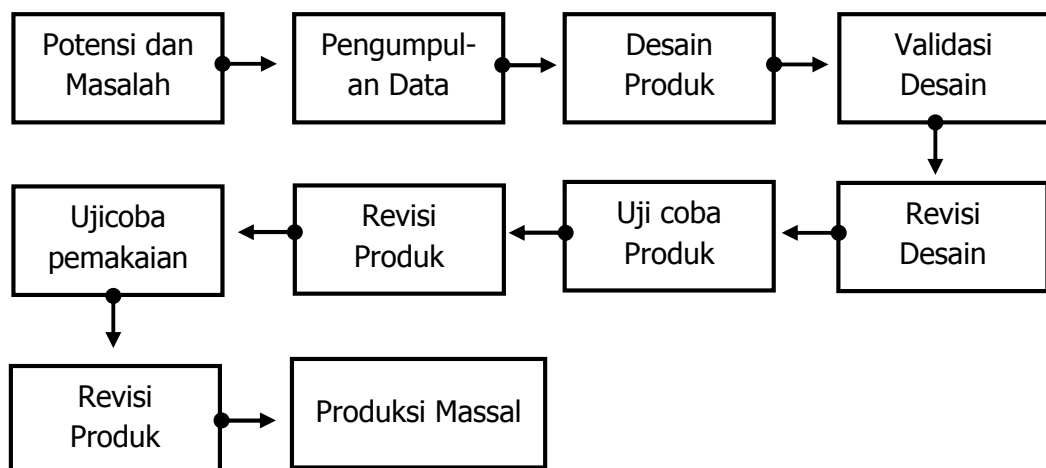
BAB III

METODE PENELITIAN

1. Model Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika merupakan media pembelajaran berbantuan komputer. Tujuan penelitian ini akan dicapai menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research & Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2012: 407), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Menurut Tim Puslitjaknov (2008: 8), model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Pada penelitian ini digunakan model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model pengembangan yang menjadi acuan dalam penelitian ini diadaptasi dari teori penelitian dan pengembangan Sugiyono yang terdiri dari sepuluh tahapan. Adapun bagan alur penelitian dan pengembangan Sugiyono terlihat jelas pada gambar 16.



Gambar 16. Langkah-Langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R & D) Sugiyono (2012: 335)

2. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan akan memaparkan tahapan yang ditempuh dalam membuat produk sesuai dengan model pengembangan yang telah ditetapkan. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penerapan dari model penelitian dan pengembangan oleh Sugiyono. Berdasarkan gambar 16, maka langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan media pembelajaran ini dapat dijabarkan peneliti sebagai berikut:

2.1. Potensi dan Masalah

Adanya potensi dan masalah merupakan tahap awal sebuah penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif. Berbagai potensi dan masalah diidentifikasi, antara lain dari segi pembelajaran, karakteristik siswa, guru maupun lingkungan tempat belajar pada pembelajaran mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang diperoleh melalui

kegiatan studi lapangan, diperoleh potensi dan masalah dalam pembelajaran sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran dengan tujuan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan akhir tahap ini adalah untuk mengetahui bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan keadaan, baik siswa, guru, maupun lingkungan tempat siswa belajar. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan benar-benar dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

2.2. Pengumpulan Data

Tujuan pengumpulan data adalah untuk mengumpulkan berbagai data dan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perancangan dan pembuatan produk berupa media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Bahan yang dimaksud berupa objek–objek perancangan serta peralatan yang dibutuhkan antara lain: materi pembelajaran, keperluan *hardware* dan *software*, serta obyek multimedia yang perlu dipersiapkan sebelum perancangan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan meliputi: analisis isi materi media pembelajaran, dan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) serta perangkat lunak (*software*).

2.3. Desain Produk

Produk awal sebuah media pembelajaran akan dihasilkan pada tahap ini. Tahap desain produk terdiri dari tahap perancangan dan tahap pembuatan produk awal media pembelajaran. Tujuan dari pembuatan rancangan adalah untuk mempermudah pengembang pada saat pembuatan

produk serta meminimalisir kesalahan saat melakukan proses pembuatan media pembelajaran. Tahapan yang dilakukan meliputi: analisis konsep, menetapkan strategi pembelajaran, menentukan bentuk soal evaluasi, menentukan garis besar isi media pembelajaran, pembuatan diagram alir (*flowchart*), dan pembuatan desain antarmuka media pembelajaran dalam bentuk *storyboard*.

Setelah rancangan produk selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah pembuatan produk awal media pembelajaran yaitu menerapkan hasil rancangan produk media pembelajaran yang berupa *flowchart* dan *storyboard* ke dalam bentuk yang lebih nyata menggunakan seperangkat komputer dan *software Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama.

2.4. Validasi Produk

Tahap validasi produk dilakukan setelah produk selesai dibuat. Validasi bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi secara sistematis produk awal media pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan validasi produk dilakukan dengan cara mengkonsultasikan media pembelajaran interaktif dan meminta penilaian kepada para ahli. Para ahli yang dimaksud yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi adalah orang – orang yang berkompeten dibidang mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Ahli materi diambil dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY dan guru mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak. Validator dari ahli materi dimaksudkan untuk memberikan informasi, masukan atau saran, dan penilaian media pembelajaran ditinjau dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran.

Sedangkan ahli media diambil dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNY dan juga guru mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak. Validator dari ahli media dimaksudkan untuk memberikan informasi, masukan atau saran, dan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ditinjau dari aspek komunikasi visual dan aspek rekayasa perangkat lunak. Kegiatan evaluasi pada tahap ini masuk pada kategori *alpha testing*. Data berupa saran dan komentar serta penilaian dari hasil validasi media pembelajaran dalam penelitian ini diperoleh melalui angket.

2.5. Revisi Produk I

Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil validasi produk oleh ahli materi dan ahli media pada tahap sebelumnya. Data berupa komentar dan saran digunakan sebagai tinjauan kembali pada produk yang telah dibuat atau dikembangkan. Tujuannya adalah untuk mengetahui kekurangan dan kesalahan yang ada pada media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah itu peneliti merevisi produk tersebut sesuai dengan catatan dan masukan dari para ahli.

2.6. Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dilakukan setelah validasi produk oleh para ahli dan revisi produk selesai dilakukan serta produk dinyatakan layak dan dapat digunakan kepada pengguna (siswa). Tujuan uji coba pada dasarnya untuk mengetahui apakah produk aplikasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika layak digunakan atau tidak

ditinjau dari aspek pengguna. Uji coba produk dilakukan oleh beberapa siswa sebagai responden, yaitu siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Setelah kegiatan uji coba produk selesai, siswa diminta memberikan penilaian dan saran atau komentar untuk perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan dengan mengisi lembar angket. Kegiatan evaluasi pada tahap ini masuk pada kategori *beta testing*, dimana kegiatan evaluasi media pembelajaran dilakukan oleh siswa sebagai sasaran pengguna produk secara langsung.

2.7. Revisi Produk II

Saat melakukan uji coba produk, data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan dievaluasi untuk mengetahui kesalahan dan kekurangan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan perbaikan pada media pembelajaran.

2.8. Uji Coba Pemakaian

Tahap selanjutnya setelah revisi produk selesai dilakukan adalah tahap uji coba pemakaian. Tujuan dari uji coba pemakaian adalah untuk mengevaluasi dan mengetahui kelayakan dari produk media pembelajaran yang dikembangkan. Berbeda dengan uji coba produk, uji coba pemakaian melibatkan lebih banyak siswa yaitu 20 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ngablak sebagai responden atau sasaran pengguna produk secara langsung. Setelah kegiatan uji coba pemakaian selesai, siswa diminta menilai media pembelajaran dengan mengisi lembar angket. Kegiatan evaluasi pada tahap

ini masuk pada kategori *beta testing*.

2.9. Revisi Produk III

Tahap ini merupakan tahap revisi produk yang terakhir. Dari data yang diperoleh pada saat melakukan uji coba pemakaian kemudian dianalisis untuk mengetahui kelemahan atau kekurangan pada media pembelajaran. Perbaikan dilakukan apabila pada media pembelajaran ditemukan kesalahan atau kekurangan saat pelaksanaan uji coba pemakaian.

2.10. Produksi

Tahap produksi merupakan tahap terakhir pengembangan media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu memaketkan aplikasi media pembelajaran yang telah selesai dibuat setelah melalui berbagai tahap uji coba dan revisi produk ke dalam *Compact Disk*.

3. Sumber Data Penelitian

3.1. Subjek Penelitian

Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis komputer menggunakan *software Adobe Flash Player CS6* pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

3.2. Responden Penelitian

Responden penelitian ini ditujukan kepada siswa kelas VII SMP N 1 Ngablak.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ngablak yang beralamat di Jalan Raya Kopeng – Magelang KM 28. Waktu penelitian dilaksanakan pada

bulan Juli tahun 2016 sampai selesai.

4. Metode dan Alat Pengumpul Data

Data penelitian diperoleh dengan menerapkan teknik atau metode pengumpulan. Pada tahap awal penelitian pengembangan, dilakukan observasi dan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak dan siswa. Kegiatan observasi dan wawancara dilakukan secara tidak terstruktur, dimana tidak disiapkan instrumen penelitian secara sistematis dan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Keterangan dari kegiatan observasi dan wawancara kemudian dijadikan acuan peneliti untuk merealisasikan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Alat atau instrumen pengumpul data merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket/kuesioner. Angket tersebut berisi pertanyaan atau pernyataan yang disusun berdasarkan konstruksi teoritik yang telah disusun sebelumnya. Kemudian dikembangkan menjadi beberapa indikator dan selanjutnya dijabarkan menjadi butir – butir pertanyaan atau pernyataan.

Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa angket tertutup dalam bentuk *check list*, dimana responden tinggal memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Sedangkan skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur persepsi dan pendapat responden terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2012: 135), Skala Likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif yang dapat diwujudkan dalam beragam kata-kata

jawaban. Jawaban yang ada kemudian dikonversikan dalam bentuk tingkatan bobot skor yang digunakan sebagai skala penilaian yaitu: 4, 3, 2, 1 yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Alternatif Jawaban dan Pembobotan Skor

No	Alternatif Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen tersebut dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu; (1) instrumen untuk ahli materi, (2) instrumen untuk ahli media, (3) instrumen untuk pengguna (siswa). Adapun rincian dari kisi-kisi instrumen penelitian untuk masing-masing responden adalah sebagai berikut:

4.1. Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen penelitian berupa angket/kuesioner diberikan kepada ahli materi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran interaktif. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Kualitas isi materi	• Ketepatan isi materi	1,2
		• Kepentingan isi materi	3,4
		• Kelengkapan isi materi	5,6
		• Keseimbangan isi materi	7,8
		• Kejelasan isi materi	9,10
		• Urutan isi materi	11,12
		• Kesesuaian isi materi dengan situasi siswa	13,14
2.	Kualitas pembelajaran	• Memberikan bantuan belajar	15,16
		• Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	17,18
		• Interaktivitas media pembelajaran	19,20
		• Pemberian motivasi belajar	21,22
		• Kualitas tes dan penilaian	23,24
		• Dapat memberi dampak bagi peserta didik	25,26
		• Dapat memberi dampak bagi pendidik/ guru	27,28

4.2. Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen penelitian berupa angket/kuesioner diberikan kepada kepada ahli media pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Kisi – kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kisi – Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Rekayasa perangkat lunak	• Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	1,2
		• Kehandalan perangkat lunak	3,4
		• Kualitas pendokumentasian media pembelajaran	5,6
		• Kemudahan dalam pengelolaan program	7,8
		• Ketepatan pemilihan jenis <i>software</i> untuk pengembangan	9,10
		• Kejelasan dan kelengkapan petunjuk penggunaan media pembelajaran	11,12
		• Kemudahan dalam penggunaan dan pengoperasian media pembelajaran	13,14
2.	Komunikasi Visual	• Media bersifat komunikatif	15,16
		• Ketepatan penggunaan huruf	17,18
		• Ketepatan pemilihan warna	19,20
		• Ketepatan penggunaan musik/suara	21,22
		• Ketepatan penggunaan gambar/animasi	23,24
		• Penggunaan navigasi (ikon navigasi)	25,26
		• Kualitas desain tampilan <i>layout</i> media pembelajaran	27,28
		• Kreatif dalam membuat tampilan media dan menyajikan materi	29,30

4.3. Instrumen untuk Siswa

Instrumen ini berguna untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan dilihat dari sudut pandang siswa. Aspek-aspek yang dinilai meliputi kualitas isi materi, kualitas pembelajaran, rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual. Kisi–kisi instrumen untuk siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kisi – Kisi Instrumen untuk Siswa

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Kualitas isi materi	• Kejelasan isi materi	1,2,3,4,5
		• Kesesuaian isi materi dengan situasi siswa	6,7
2.	Kualitas pembelajaran	• Memberikan bantuan belajar	8,9
		• Interaktivitas media pembelajaran	10,11
		• Pemberian motivasi belajar	12,13
		• Dapat memberi dampak bagi siswa	14,15
3.	Rekayasa perangkat lunak	• Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	16,17
		• Kehandalan perangkat lunak	18,19
		• Kualitas pendokumentasian media pembelajaran	20,21
		• Kemudahan dalam pengelolaan program	22,23
		• Kejelasan dan kelengkapan petunjuk penggunaan media pembelajaran	24,25
		• Kemudahan dalam penggunaan dan pengoperasian media pembelajaran	26,27
4.	Komunikasi Visual	• Ketepatan penggunaan huruf/tulisan	28,29
		• Ketepatan pemilihan warna	30,31
		• Ketepatan penggunaan musik/suara	32,33
		• Ketepatan penggunaan gambar/animasi	34,35
		• Penggunaan navigasi (ikon navigasi)	36,37
		• Kualitas desain tampilan <i>layout</i> media pembelajaran	38,39
		• Kreatif dalam membuat tampilan media dan menyajikan materi	40,41

4.4. Validitas Instrumen Penelitian

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur atau dapat

mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dengan instrumen yang valid diharapkan akan menghasilkan data yang valid pula. Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrumen penelitian dilakukan uji validitas instrumen.

Proses pengujian validitas instrumen dilakukan dengan melakukan uji validitas konstruk (*construct validity*). Menurut Sugiyono (2012: 177), "salah satu metode yang digunakan untuk menguji validitas konstruk adalah meminta pertimbangan ahli (*Judgment Expert*)". Berdasarkan Tim Tugas Akhir Skripsi FT UNY (2013: 11), instrumen penelitian yang dikembangkan harus divalidasi oleh 2 (dua) orang validator yang relevan di bidangnya.

5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat pengembangan sehingga dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu keadaan. Teknis analisis data yang akan dilakukan adalah menggunakan teknis analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan siswa berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif berdasarkan skala pembobotan skor. Sebelum dilakukan analisis, data kuantitatif yang diperoleh ditabulasikan terlebih dahulu untuk mempermudah dalam mengolah dan menganalisis data. Setelah semua data ditabulasi, data yang sudah terkumpul kemudian dihitung rata-ratanya dengan rumus yang diadaptasi dari Suharsimi Arikunto (2006 :264). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor rata - rata} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Banyak Butir}}$$

$$\text{Skor rata - rata keseluruhan} = \frac{\text{Skor Total Keseluruhan}}{\text{Banyak Butir Keseluruhan}}$$

Rumus diatas digunakan untuk menghitung rerata skor yang diperoleh untuk tiap-tiap butir instrumen, rerata skor tiap aspek penilaian dan rerata skor yang diperoleh untuk masing – masing penilai terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga diperoleh rata-rata data kuantitatif. Setelah rata-rata data kuantitatif diperoleh, kemudian dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan maka akan diperoleh persentase. Persentase kelayakan media pembelajaran ditentukan menggunakan rumus:

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

Selanjutnya penetapan kriteria kelayakan media pembelajaran interaktif mengacu pada tabel klasifikasi kelayakan yang ditujukan pada tabel 5. Tabel 5 merupakan adopsi dari skala persentase oleh Suharsimi Arikunto (2010: 35).

Tabel 5. Skala Persentase Kelayakan Menurut Suharsimi Arikunto

Persentase Pencapaian	Klasifikasi Kelayakan
81 – 100 %	Sangat Layak
61 – 80 %	Layak
41 – 60 %	Cukup Layak
21 – 41 %	Kurang Layak
0 – 20 %	Tidak Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

1.1. Deskripsi Hasil Langkah Pengembangan Media Pembelajaran

Prosedur pengembangan media pembelajaran seperti yang telah dipaparkan di atas pada Bab III, pada pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari 10 tahapan, yaitu: analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk I, uji coba produk, revisi produk II, uji coba pemakaian, revisi produk III, dan produksi. Hasil kegiatan dari masing-masing tahapan tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1.1.1. Tahap Analisis Potensi dan Masalah

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip–Flop untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak diawali dari adanya potensi dan masalah. Potensi dan masalah diketahui berdasarkan hasil observasi dengan melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran muatan lokal elektronika. Permasalahan yang muncul di antaranya:

- a. Kegiatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional, dimana dalam menyampaikan materi pelajaran, guru lebih sering menggunakan metode ceramah. Permasalahan tersebut berakibat

pada kurangnya minat belajar dan motivasi belajar siswa yang berdampak pada kecenderungan sikap pasif yang ditunjukkan siswa saat pembelajaran berlangsung.

- b. Kegiatan siswa yang lebih banyak mencatat sambil mendengarkan materi yang disampaikan guru karena keterbatasan atau kurangnya media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran yang mengakibatkan siswa merasa bosan atau jenuh karena kegiatan belajar mengajar yang monoton atau kurang bervariasi.
- c. Kemampuan siswa yang berbeda dalam memahami konsep materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang disebabkan oleh banyaknya materi pelajaran yang bersifat abstrak, sehingga guru perlu menjelaskan materi berulang kali sampai peserta didik benar-benar memahami materi yang disampaikan.
- d. Belum optimalnya penggunaan laboratorium komputer yang ada untuk proses belajar mengajar sebagai media pembelajaran yang berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Padahal, komputer sebagai hasil dari kemajuan teknologi memiliki banyak kelebihan salah satunya dapat memvisualisasikan materi pelajaran yang kompleks maupun bersifat abstrak.

Berdasarkan adanya beberapa potensi dan masalah yang dipaparkan, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang akan disajikan dengan memanfaatkan fasilitas komputer maupun media

proyeksi yang tersedia. Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan pada pembelajaran sebagaimana telah disebutkan di atas.

1.1.2. Pengumpulan Data

Pengembangan sebuah media pembelajaran interaktif dalam mewujudkannya diperlukan sejumlah data dan informasi yang digunakan sebagai bahan untuk perancangan dan pembuatan media pembelajaran interaktif. Pada tahap ini, hasil yang dapat dikumpulkan adalah sejumlah data dan informasi yang dilakukan melalui studi pustaka yang meliputi: studi kurikulum, silabus, buku-buku yang berkaitan dengan materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika dan buku-buku yang berhubungan dengan aplikasi multimedia komputer (*Adobe Flash*) serta hal lain yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran interaktif. Adapun rincian langkah kegiatan dan hasil yang diperoleh pada tahap ini sebagai berikut:

a. Analisis Isi Materi Media Pembelajaran

Bahan utama yang diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran adalah materi. Perumusan materi dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dan studi pustaka terhadap silabus yang digunakan siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Materi yang dimuat dalam media pembelajaran ini meliputi: Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, tujuan pembelajaran, pokok materi dan soal evaluasi.

1) Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)

Standar kompetensi merupakan spesifikasi kualitas yang telah dimiliki siswa setelah berhasil menyelesaikan pembelajaran. Standar Kompetensi yang digunakan pada media pembelajaran ini adalah memahami konsep dasar elektronika dengan Kompetensi Dasar memahami konsep dasar listrik, komponen-komponen dasar elektronika, peralatan bengkel elektronika serta dapat membuat karya teknologi elektronika sederhana.

2) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditentukan setelah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar telah ditetapkan. Tujuan pembelajaran sebagai indikator pencapaian belajar yang harus dikuasai siswa sehingga tercapai kompetensi yang diharapkan. Tujuan pembelajaran yang diharapkan setelah siswa mempelajari materi yang terdapat pada media pembelajaran interaktif ini adalah:

- a) Siswa dapat mendeskripsikan konsep teori dasar listrik teori elektron dan besaran listrik serta hukum ohm.
- b) Siswa dapat mengidentifikasi komponen – komponen elektronika pasif resistor, kapasitor, induktor dan transformator
- c) Siswa dapat mengidentifikasi simbol komponen – komponen elektronika pasif resistor, kapasitor, induktor dan transformator
- d) Siswa dapat mengidentifikasi rangkaian seri, parallel serta seri-parallel resistor dan kapasitor

- e) Siswa dapat mendeskripsikan komponen – komponen elektronika aktif dioda, transistor dan IC
- f) Siswa dapat mengidentifikasi simbol komponen – komponen elektronika aktif dioda, transistor dan IC
- g) Siswa dapat mendeskripsikan komponen – komponen elektronika pendukung, PCB, speaker, mikrofon, saklar, fuse, konektor dan baterai
- h) Siswa dapat mengidentifikasii simbol komponen – komponen elektronika pendukung, loudspeaker, mikrofon, saklar, fuse dan baterai
- i) Siswa dapat mendeskripsikan fasilitas peralatan bengkel elektronika, multimeter, solder, timah, obeng, tang, dan penyedot timah
- j) Siswa dapat mengidentifikasi pengukuran komponen elektronika dengan multimeter
- k) Siswa dapat mengidentifikasi komponen dan simbol serta merancang skema blok rangkaian flip-flop sederhana
- l) Siswa dapat membuat rangkaian flip-flop sederhana

3) Pokok Materi

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap silabus dan tujuan pembelajaran serta diskusi dengan guru mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika, maka ditetapkan beberapa materi pembelajaran yang dimuat dalam media pembelajaran interaktif,

meliputi: Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, dan rangkaian Flip-Flop sederhana.

4) Evaluasi

Pemberian soal evaluasi penting untuk mengetahui tingkat penguasaan materi (kompetensi) yang telah dipelajari. Soal yang dimuat dalam media pembelajaran disesuaikan dengan indikator pencapaian hasil belajar/tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Proses pembuatan media pembelajaran memerlukan perangkat didalam menerapkannya, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk mengetahui perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan maka dilakukan analisis. Hasil yang diperoleh pada langkah ini yaitu: (1) perangkat keras (*hardware*) yang dipilih yaitu berupa komputer dengan syarat minimal spesifikasi *processor pentium IV* yang memiliki kecepatan proses data 2,90 GHz, *RAM* dengan kapasitas 2 GB, dan dilengkapi dengan DVD ROM serta speaker aktif. Sedangkan untuk persyaratan minimal komputer atau laptop yang direkomendasikan peneliti untuk dapat menjalankan aplikasi media pembelajaran interaktif dengan baik yaitu: sistem operasi *windows XP* atau lebih, RAM 512 MB atau lebih tinggi, *processor intel pentium IV* atau lebih tinggi, serta dilengkapi dengan DVD ROM dan speaker. (2) perangkat lunak yang digunakan yaitu, *Adobe Flash CS6*

sebagai *software* utama pembuatan media pembelajaran. Pemilihan *software* tersebut dikarenakan berbagai kelebihan yang dimiliki, antara lain: kelengkapan fitur yang dimiliki *software*, kemampuan dalam mengelola gambar dan animasi, mendukung pemrograman, dan kinerja *software* yang dapat dikombinasikan dengan *software* lainnya serta hasil publikasi file dalam berbagai tipe *file* ekstensi. *Software* lain yang juga digunakan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif ini yaitu: *Adobe Photoshop CS6* dan *paint* untuk *editing* serta desain gambar, dan *Nero Burning ROM* untuk memasukkan aplikasi media pembelajaran interaktif yang telah dibuat ke dalam *Compact Disk* (CD).

1.1.3. Desain Produk

a. Tahap Perancangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran interaktif dalam pembuatan desain rancangannya dilakukan dalam beberapa tahapan. Adapun tahapan-tahapan tersebut sebagai berikut:

1) Analisis Konsep

Pada tahap ini kegiatan yang dihasilkan adalah mempersiapkan semua bahan ajar/materi yang berkaitan dengan kompetensi yang dipilih kemudian menyusun materi pembelajaran.

2) Menetapkan Strategi Pembelajaran

Setelah penyusunan materi pembelajaran dinyatakan telah selesai selanjutnya menetapkan strategi pembelajaran. Adapun strategi pembelajaran yang diterapkan dalam media pembelajaran

interaktif ini meliputi: (1) runtutan pembelajaran, yaitu pendahuluan, berupa menu petunjuk penggunaan dan kompetensi yang diharapkan, daftar istilah-istilah penting (glosarium) dalam uraian materi, penyajian berupa uraian materi lengkap disertai contoh (ilustrasi gambar dan animasi), dan penutup berupa evaluasi untuk mengetahui tingkat penguasaan seluruh materi yang telah dipelajari; (2) metode pembelajaran akan dititikberatkan pada metode pembelajaran individual dimana siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan, sehingga fokus pembelajaran sepenuhnya ada pada siswa. Dengan kata lain, meningkatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, media pembelajaran ini masih memerlukan peran guru sebagai kontrol kegiatan pembelajaran. Selain itu, apabila siswa merasa kesulitan guru berperan sebagai pemberi informasi.

3) Menentukan Bentuk Soal Evaluasi

Soal evaluasi yang digunakan terdiri dari dua jenis soal, yaitu soal pilihan ganda dan kuis. Soal pilihan ganda terdiri dari 20 soal. Soal tersebut dikerjakan secara berurutan dan pada akhir pengerjaan akan ditampilkan hasil berupa nilai yang diperoleh, kriteria ketuntasan minimal dan komentar terhadap hasil yang diperoleh. Sedangkan kuis berupa kuis menjodohkan, terdapat tiga halaman kuis yaitu kuis I, kuis II dan kuis III. Kuis I dikhususkan untuk menentukan nilai resistor berdasarkan gelang warna resistor. Kuis II

menentukan nilai resistor dan kapasitor berdasarkan kode angka. Kuis III menentukan simbol komponen elektronika. Masing-masing kuis terdapat 10 soal yang sudah disediakan jawabannya secara acak dimana siswa nantinya tinggal menarik atau menyeret (*drag and drop*) jawaban pada kolom yang disediakan.

4) Menentukan Garis Besar Isi Media Pembelajaran

Pembuatan konsep awal media pembelajaran interaktif tidak lepas dari penentuan garis besar isi yang akan diterapkan dalam media pembelajaran. Secara garis besar, isi dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian, yaitu:

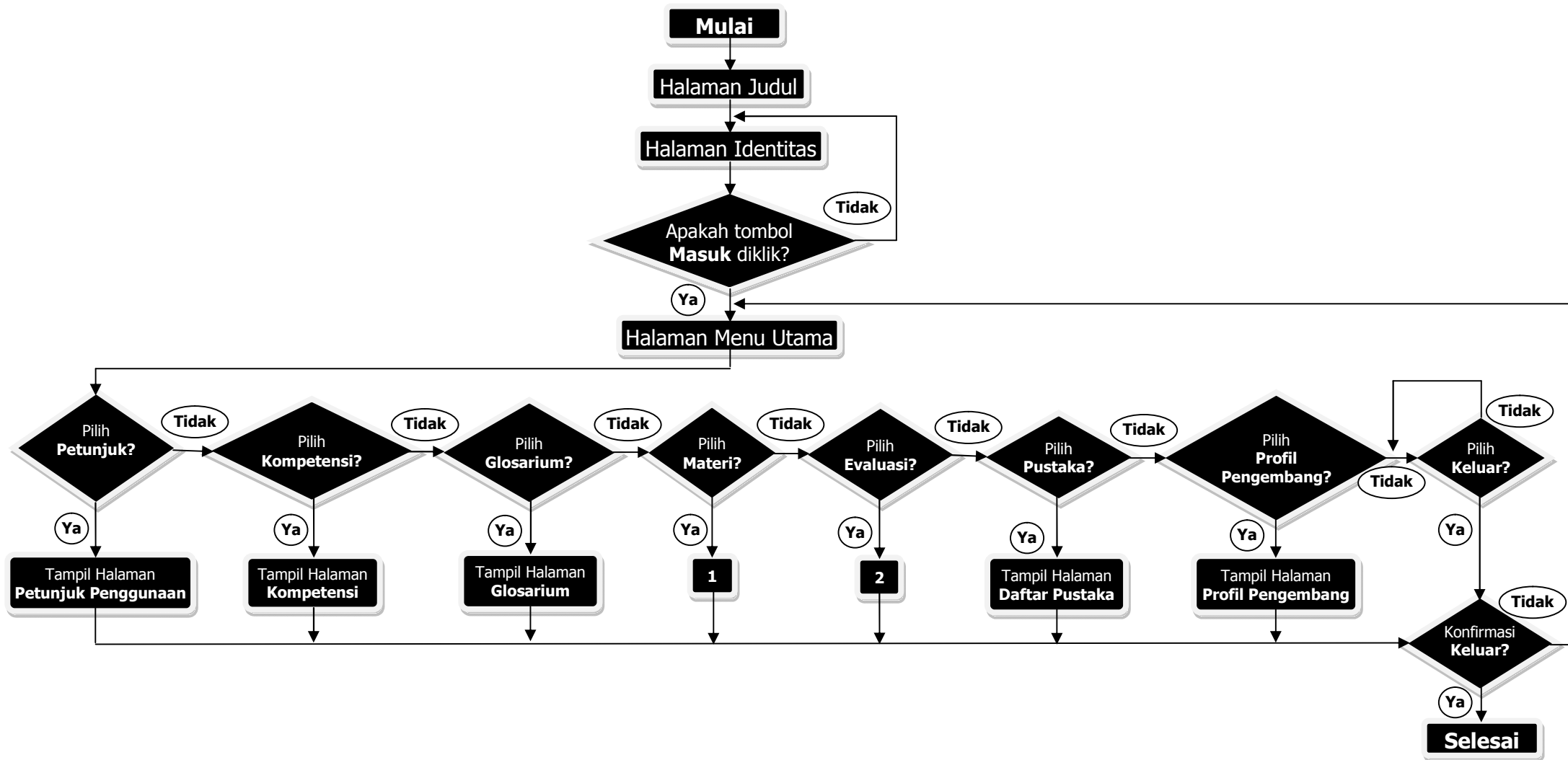
- a) Bagian awal, berisi intro yang terdiri dari halaman judul media pembelajaran dan identitas pengguna.
- b) Bagian inti, berisi menu utama yang terdiri dari halaman kompetensi, halaman materi, dan halaman evaluasi.
- c) Bagian pelengkap, berisi petunjuk penggunaan media, glosarium, profil pengembang, informasi referensi buku yang digunakan untuk penyusunan materi pembelajaran, menu untuk pengaturan suara dan pemilihan musik, serta halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran.

Sebagai bahan penarik perhatian yang dibuat dalam pengembangan media pembelajaran interaktif ini berupa perpaduan antara teks, warna, gambar, foto, animasi, musik, dan tombol navigasi yang dapat dikontrol dengan *mouse* maupun *keyboard*.

5) Pembuatan Diagram Alir (*Flowchart*)

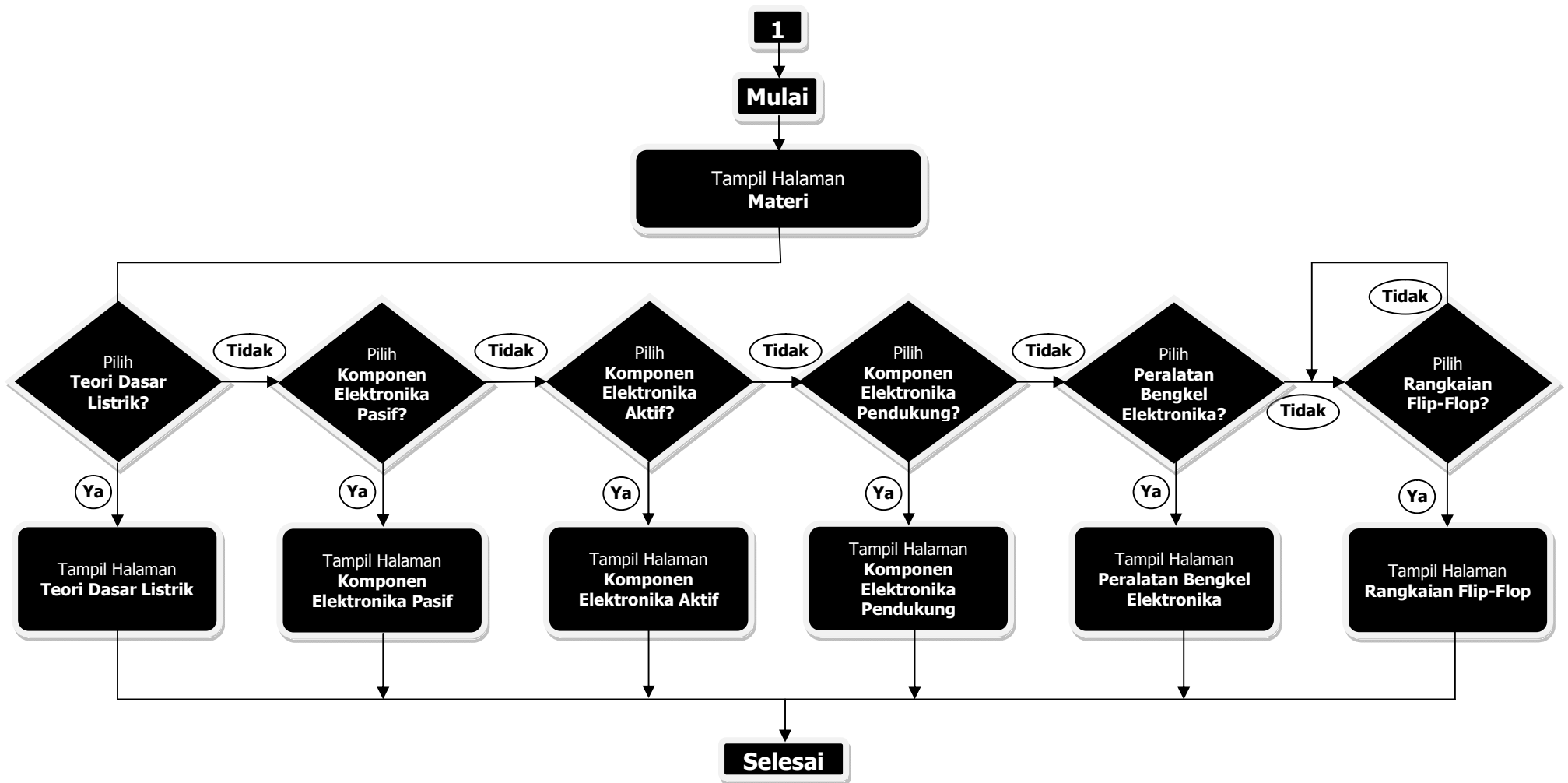
Pembuatan *flowchart* media pembelajaran interaktif merupakan hasil kegiatan pada langkah ini yang dipaparkan dalam bentuk diagram dengan simbol-simbol grafis. Tujuan dari pembuatan *flowchart* untuk mempermudah saat pembuatan alur program media pembelajaran interaktif. *Flowchart* media pembelajaran interaktif dapat dilihat secara lengkap pada gambar 17 sampai gambar 19.

Flowchart Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika



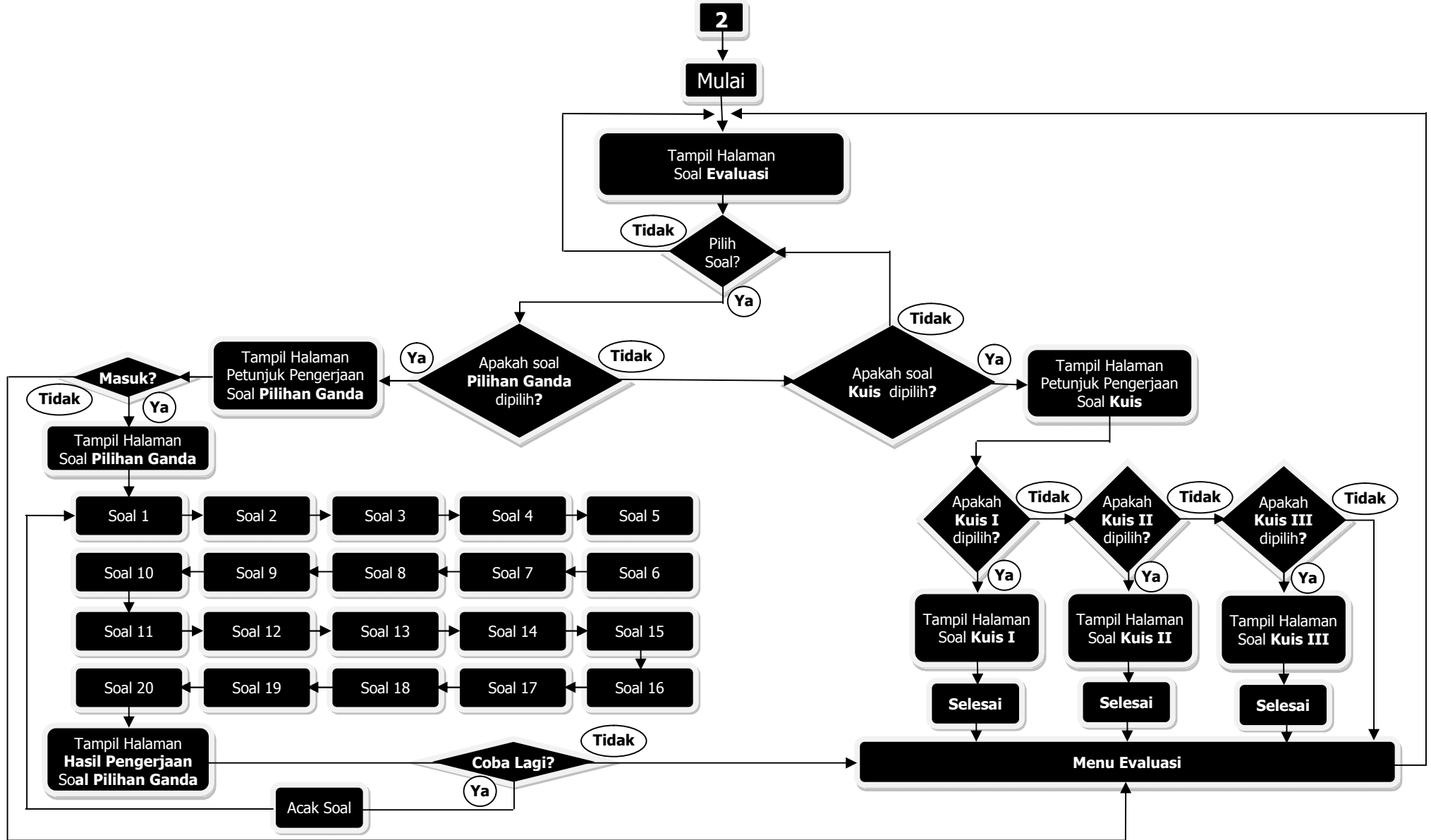
Gambar 17. Flowchart Global Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Flowchart Menu Materi



Gambar 18. Flowchart Menu Materi

Flowchart Menu Evaluasi



Gambar 19. Flowchart Menu Evaluasi

6) Pembuatan Desain Antarmuka

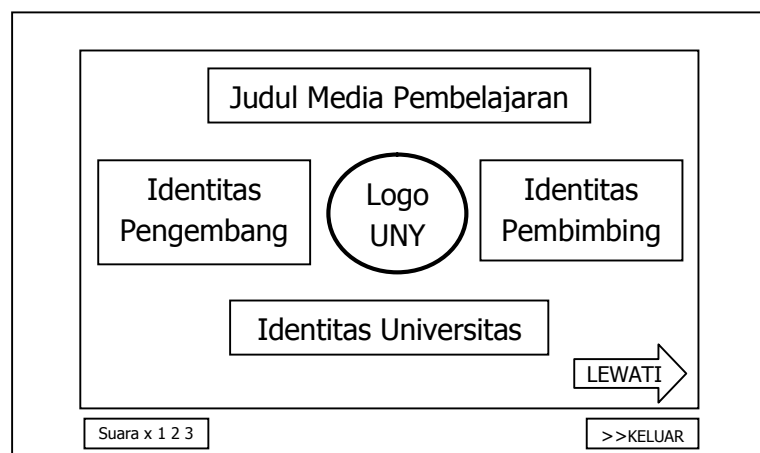
Desain antarmuka merupakan rancangan tampilan antarmuka (*interface*) dari media pembelajaran interaktif. Rancangan tampilan antarmuka tersebut terdiri dari desain *layout*, desain struktur navigasi, dan desain grafis. Desain *layout* tersebut terdiri dari tampilan pembuka, tampilan menu utama, tampilan petunjuk penggunaan, tampilan kompetensi, tampilan glosarium, tampilan materi, tampilan evaluasi, tampilan profil pengembang, dan tampilan keluar. Desain struktur navigasi yang diterapkan dalam media pembelajaran interaktif ini dirancang dalam beberapa bentuk tombol teks dan beberapa bentuk tombol lain sebagai penghubung. Sedangkan desain grafis merupakan tampilan pilihan huruf dan warna yang dibuat lebih menarik sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga dapat memperjelas pemahaman pengguna.

Desain antarmuka media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika secara terperinci dirancang dalam bentuk *storyboard*. *Storyboard* digunakan untuk memaparkan setiap tampilan antarmuka pada media pembelajaran sebelum tahap implementasi dilakukan. Adapun *storyboard* hasil rancangan tampilan antarmuka yang telah dibuat dapat digambarkan sebagai berikut:

a) Halaman Pembuka

Halaman pembuka sekaligus merupakan tampilan halaman judul yang muncul pada saat pertama kali program media

pembelajaran interaktif dijalankan. Halaman pembuka berisi judul media pembelajaran, logo UNY, identitas pengembang dan identitas pembimbing serta identitas universitas. Pada halaman pembuka terdapat tombol "LEWATI" yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman identitas pengguna. Terdapat pula tombol "suara" yang berfungsi untuk pengaturan suara dan tombol ">>KELUAR" yang berfungsi sebagai penghubung untuk menampilkan halaman konfirmasi keluar dari aplikasi media pembelajaran. Adapun rancangan tampilan halaman pembuka media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada gambar 20.

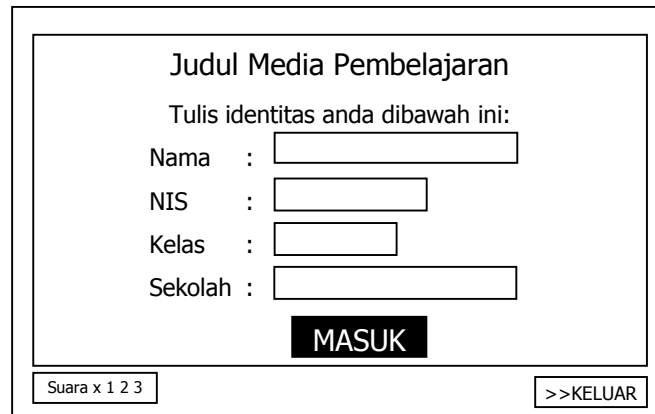


Gambar 20. Rancangan Antarmuka Halaman Judul

b) Halaman Identitas Pengguna

Halaman identitas pengguna merupakan tampilan halaman kedua pada media pembelajaran interaktif. Halaman identitas pengguna terdapat kolom nama, Nomor Induk Siswa (NIS), kelas dan sekolah yang dapat diisi sesuai identitas pengguna agar pengguna dapat menggunakan media pembelajaran interaktif

menuju halaman menu utama. Selain terdapat tombol suara dan tombol keluar, pada halaman identitas pengguna terdapat tombol “MASUK” yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman menu utama setelah kolom identitas pengguna diisi. Rancangan halaman identitas pengguna dapat dilihat pada gambar 21.



The image shows a user identity form titled "Judul Media Pembelajaran". Below the title, it says "Tulis identitas anda dibawah ini:". There are four input fields labeled "Nama", "NIS", "Kelas", and "Sekolah". Below these fields is a black button with the white text "MASUK". At the bottom left of the form is a small box containing "Suara x 1 2 3", and at the bottom right is a box containing ">>KELUAR".

Gambar 21. Rancangan Antarmuka Halaman Identitas Pengguna

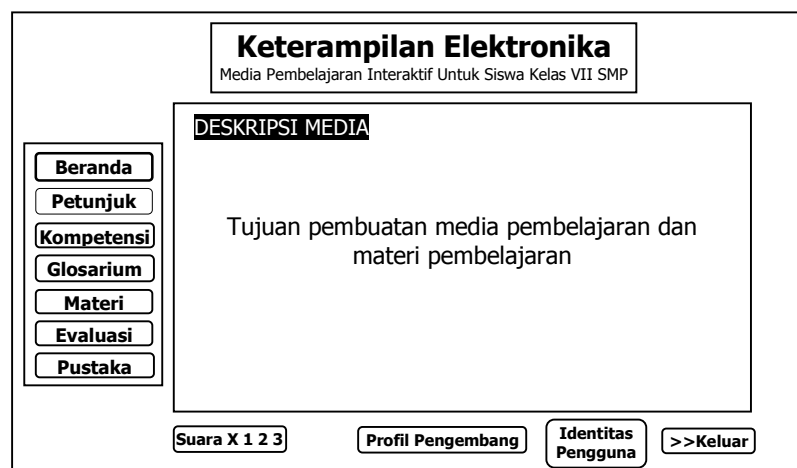
c) Halaman Menu Utama

Halaman menu utama menampilkan deskripsi media pembelajaran berupa penjelasan singkat mengenai tujuan dari pembuatan media pembelajaran dan isi materi yang terdapat pada media pembelajaran. Pada halaman ini terdapat sepuluh tombol yaitu tombol beranda, petunjuk, kompetensi, glosarium, materi, evaluasi, daftar pustaka, profil pengembang, pengaturan suara dan keluar. Kesepuluh tombol tersebut ada pada setiap *layer* sehingga memudahkan pengguna untuk berpindah dari halaman satu ke halaman lainnya. Adapun fungsi dari masing-masing tombol tersebut adalah sebagai berikut:

(1) Tombol beranda berfungsi sebagai *link* ke halaman deskripsi

media pembelajaran.

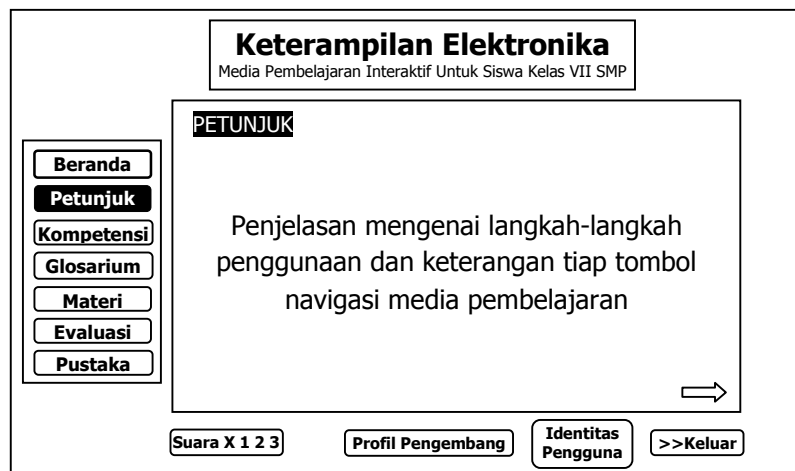
- (2) Tombol petunjuk berfungsi sebagai *link* ke halaman petunjuk penggunaan.
- (3) Tombol kompetensi berfungsi sebagai *link* ke halaman kompetensi.
- (4) Tombol glosarium berfungsi sebagai *link* ke halaman glosarium.
- (5) Tombol materi berfungsi sebagai *link* ke halaman materi.
- (6) Tombol evaluasi berfungsi sebagai *link* ke halaman evaluasi.
- (7) Tombol pustaka berfungsi sebagai *link* ke halaman daftar pustaka.
- (8) Tombol profil pengembang menampilkan halaman profil pengembang.
- (9) Tombol suara digunakan untuk pemilihan jenis lagu dan mode hening.
- (10) Tombol keluar berfungsi sebagai *link* untuk menampilkan halaman konfirmasi keluar dari aplikasi media pembelajaran.



Gambar 22. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Utama

d) Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi langkah-langkah penggunaan yang harus dilakukan pengguna untuk dapat menjalankan media pembelajaran. Pada halaman ini terdapat satu tombol yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman selanjutnya. Halaman selanjutnya berisi penjelasan dari fungsi tombol-tombol yang tersedia pada media pembelajaran. Pada halaman selanjutnya terdapat tombol yang berfungsi untuk menuju halaman sebelumnya. Gambar 23 merupakan rancangan halaman petunjuk.



Gambar 23. Rancangan Antarmuka Halaman Awal Petunjuk

e) Halaman Kompetensi

Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator ditampilkan pada halaman awal kompetensi. Pada halaman ini terdapat satu tombol yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman selanjutnya. Halaman selanjutnya berisi tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa setelah menggunakan media pembelajaran dan terdapat satu tombol menuju halaman

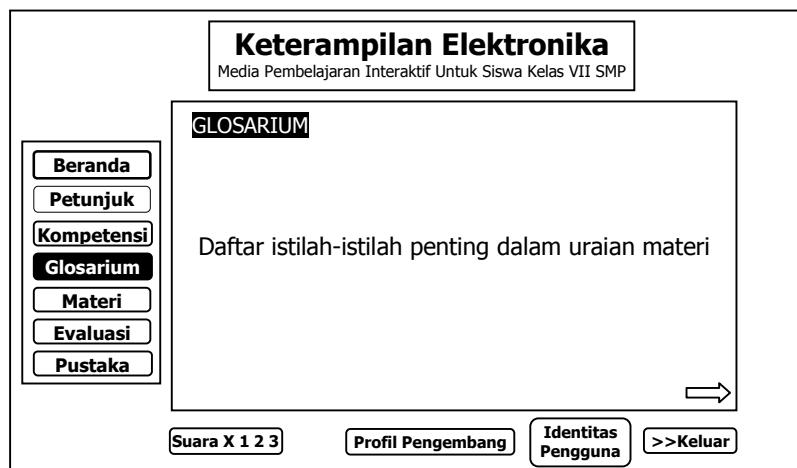
sebelumnya. Gambar 24 adalah rancangan halaman kompetensi.



Gambar 24. Rancangan Antarmuka Halaman Kompetensi

f) Halaman Glosarium

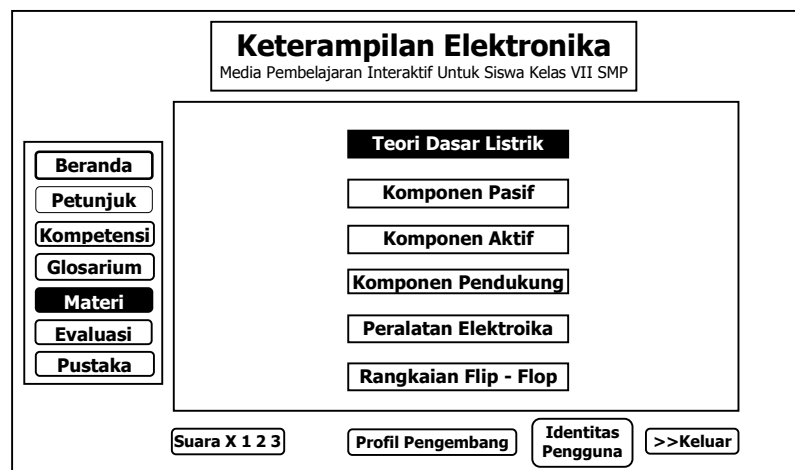
Halaman glosarium merupakan halaman yang memuat daftar istilah penting yang ada pada uraian materi Muatan Lokal Elektronika dalam media pembelajaran ini. Pada halaman ini terdapat satu tombol yang berfungsi sebagai penghubung menuju tampilan halaman selanjutnya. Adapun rancangan halaman glosarium dapat dilihat pada gambar 25.



Gambar 25. Rancangan Antarmuka Halaman Glosarium

g) Halaman Materi

Halaman inti dari media pembelajaran ini adalah halaman materi yang memuat isi materi pembelajaran. Pada halaman materi terdapat enam tombol dalam bentuk teks yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman sub materi yang diinginkan, yaitu: Teori Dasar listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Adapun gambar rancangan antarmuka halaman materi seperti pada gambar 26.



Gambar 26. Rancangan Antarmuka Halaman Materi

h) Halaman Isi Materi

Halaman isi materi menampilkan rincian dari materi yang dipilih pada halaman materi. Pada halaman isi materi terdapat uraian materi yang dilengkapi dengan gambar, animasi, dan teks. Pada setiap halaman isi materi juga terdapat indeks judul materi yang telah dipilih pada halaman materi. Terdapat pula tombol

“menu materi” sebagai penghubung untuk kembali menuju halaman menu materi serta tombol yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman selanjutnya dan sebelumnya. Rancangan tampilan halaman isi materi dapat dilihat pada gambar 27.



Gambar 27. Rancangan Antarmuka Halaman Sub Materi

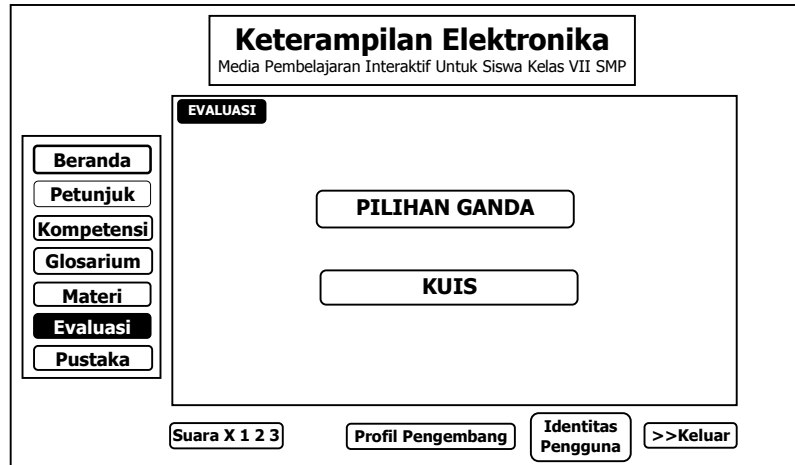
i) Halaman Evaluasi

Soal-soal evaluasi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika ditampilkan pada halaman evaluasi. Halaman evaluasi dibagi ke dalam enam kelompok, yaitu halaman pemilihan soal evaluasi, halaman petunjuk pengerjaan soal, halaman soal pilihan ganda, halaman hasil evaluasi pilihan ganda, halaman pembahasan soal pilihan ganda dan halaman soal kuis.

(1) Halaman Pemilihan Soal Evaluasi

Ketika tombol menu evaluasi dipilih atau diklik maka akan muncul halaman pemilihan jenis soal evaluasi. Pada halaman ini terdapat dua tombol dalam bentuk teks yang menunjukkan jenis soal yang dapat dikerjakan pengguna yaitu, tombol “pilihan

ganda” dan tombol “kuis”. Pengguna dapat memilih jenis soal sesuai yang diinginkan. Rancangan antarmuka halaman evaluasi tampak seperti pada gambar 28.

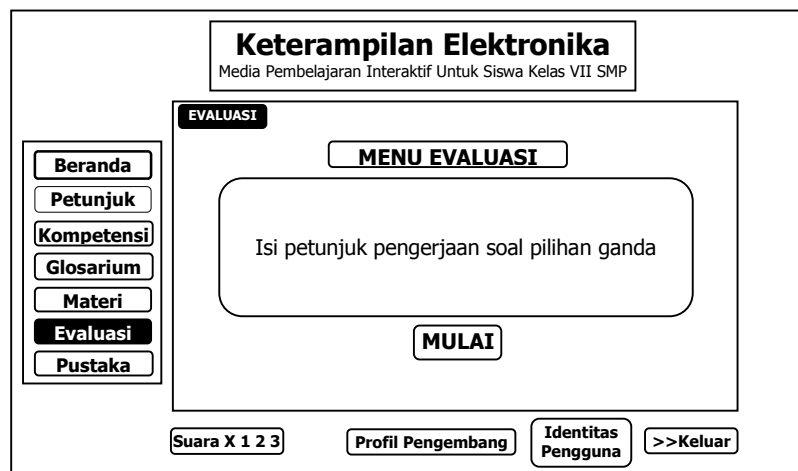


Gambar 28. Rancangan Antarmuka Halaman Evaluasi

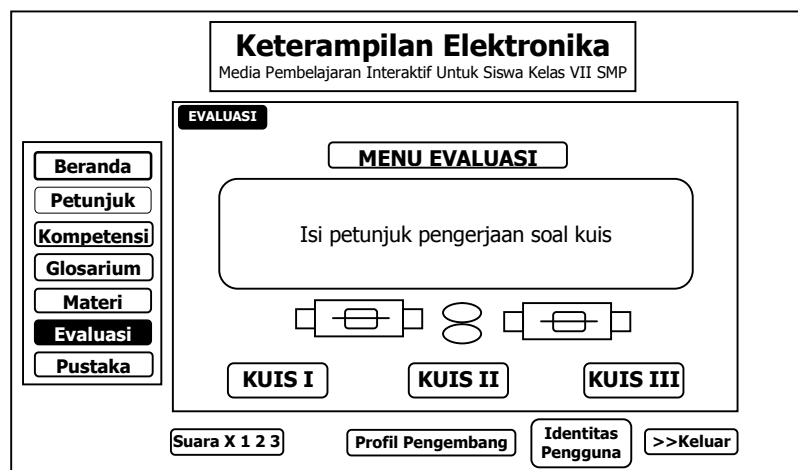
(2) Halaman Petunjuk Pengerjaan Soal Evaluasi

Pada halaman ini memuat langkah-langkah untuk mengerjakan soal evaluasi. Masing-masing jenis evaluasi terdapat halaman petunjuk pengerjaan soalnya, yaitu halaman petunjuk pengerjaan soal pilihan ganda dan halaman petunjuk pengerjaan soal kuis. Halaman petunjuk pengerjaan soal pilihan ganda terdapat dua tombol, yaitu tombol “menu evaluasi” untuk kembali ke halaman menu evaluasi dan tombol “Mulai” yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman soal pertama. Pada halaman petunjuk pengerjaan soal kuis terdapat empat tombol, selain tombol “menu evaluasi” juga terdapat tombol “kuis I”, tombol “kuis II” dan tombol “kuis III”. Kuis I berisi soal menentukan nilai resistor berdasarkan warna gelang resistor. Kuis

II berisi soal menentukan nilai resistor dan kapasitor berdasarkan kode angka. Kuis III berisi soal menentukan simbol komponen elektronika. Terdapat pula gambar animasi sebagai petunjuk mengerjakan soal kuis. Gambar 29 dan gambar 30 adalah rancangan antarmuka halaman petunjuk pengerjaan soal pilihan ganda dan soal kuis.



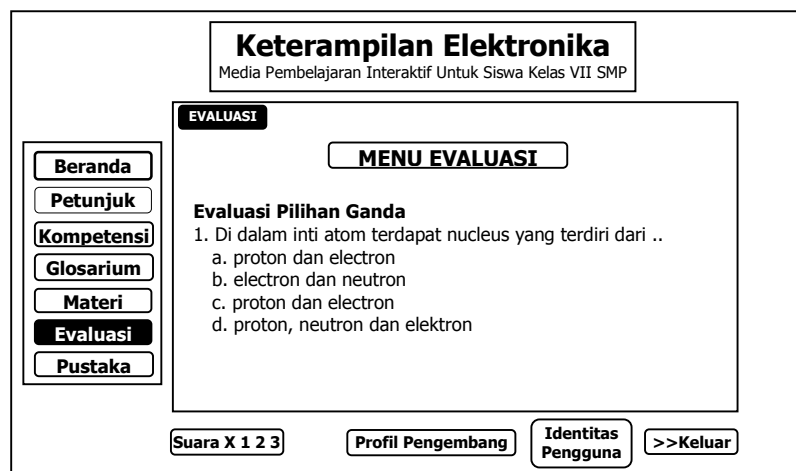
Gambar 29. Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Pengerjaan Soal Pilihan Ganda



Gambar 30. Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Pengerjaan Soal Kuis

(3) Halaman Soal Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda merupakan pertanyaan yang dapat dijawab dengan empat alternatif jawaban. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol dalam bentuk teks, yaitu tombol "menu evaluasi" untuk kembali ke halaman pemilihan soal evaluasi serta tombol yang berfungsi sebagai pilihan jawaban yaitu, tombol a, b, c, atau d. Setelah pengguna memilih salah satu dari empat pilihan jawaban, maka secara otomatis akan muncul soal berikutnya. Terdapat 20 soal pilihan ganda, jika pengguna telah selesai mengerjakan 20 soal tersebut selanjutnya akan tampil halaman hasil evaluasi pilihan ganda. Adapun rancangan antarmuka halaman soal pilihan ganda seperti pada gambar 31.

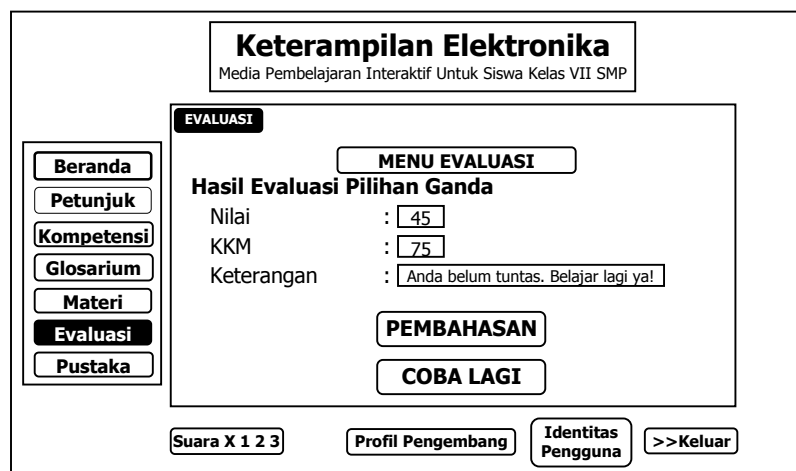


Gambar 31. Rancangan Antarmuka Halaman Soal Pilihan Ganda

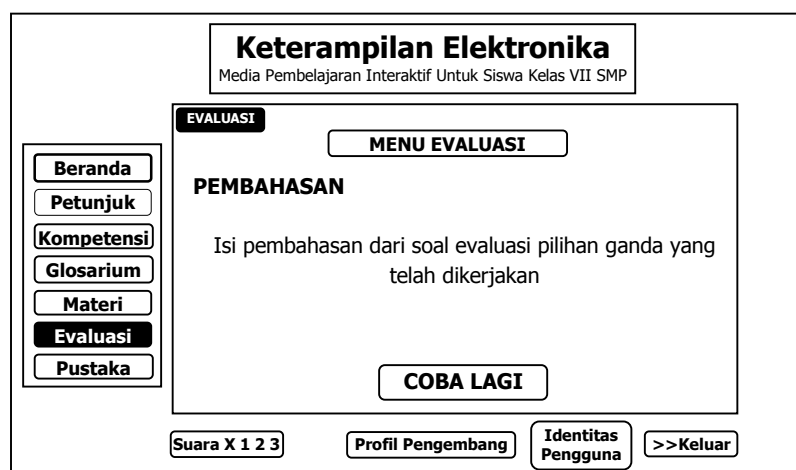
(4) Halaman Hasil Evaluasi Pilihan Ganda dan Pembahasan

Pada halaman hasil evaluasi pilihan ganda menampilkan nilai yang diperoleh dari hasil jawaban pengguna, kriteria ketuntasan minimal dan keterangan dari nilai yang diperoleh.

Selain tombol “menu evaluasi” pada halaman hasil evaluasi pilihan ganda juga terdapat dua tombol lain, yaitu tombol “pembahasan” dan tombol “coba lagi”. Tombol “pembahasan” berfungsi untuk menampilkan pembahasan dari soal pilihan ganda yang telah dikerjakan. Tombol “coba lagi” berfungsi untuk kembali ke halaman soal pilihan ganda. Rancangan halaman hasil evaluasi pilihan ganda dan pembahasan pada gambar 32 dan 33.



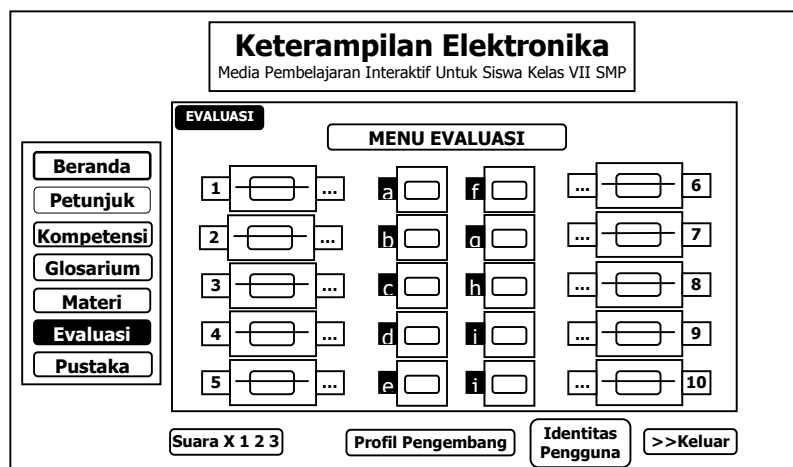
Gambar 32. Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Evaluasi Pilihan Ganda



Gambar 33. Rancangan Antarmuka Halaman Pembahasan

(5) Halaman Soal Kuis

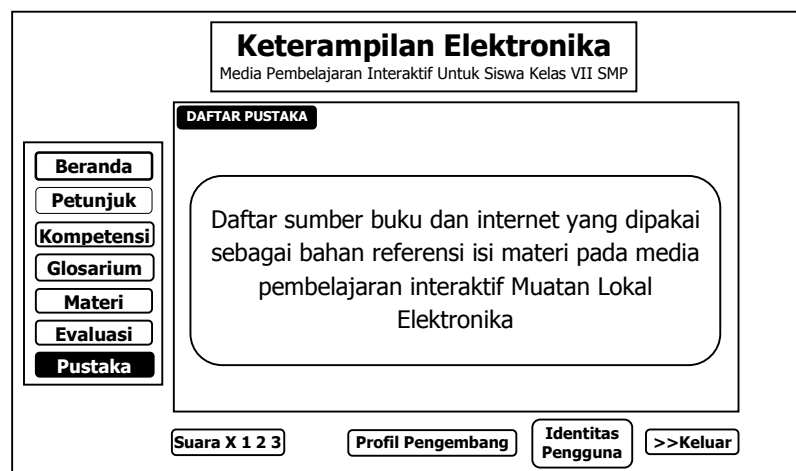
Pada halaman petunjuk pengerjaan soal kuis terdapat tiga tombol kuis yang dapat dipilih, yaitu "kuis I", "kuis II" dan "kuis III". Masing-masing terdapat 10 pertanyaan kuis menjodohkan dengan cara menarik (*drag*) jawaban yang dipilih kedalam kotak jawaban yang kosong. Kuis I menjodohkan nilai resistor berdasarkan kode warna gelangya. Kuis II menjodohkan gambar resistor dan kapasitor berdasarkan kode angka yang tertulis di badan komponen. Kuis III menjodohkan komponen elektronika dengan simbolnya. Jika jawabannya benar maka dalam kotak jawaban yang disediakan akan muncul huruf sesuai penomoran jawaban dan di atasnya akan muncul tanda *checklist* (\checkmark) berwarna merah. Masing-masing halaman soal kuis terdapat sebelas tombol, sepuluh tombol a, b, c, ..., j adalah sebagai penomoran jawaban yang dapat ditarik atau di *drag*, kemudian tombol "menu evaluasi" berfungsi sebagai *link* ke halaman awal evaluasi. Gambar 34 merupakan rancangan halaman soal kuis.



Gambar 34. Rancangan Antarmuka Halaman Soal Kuis

j) Halaman Daftar Pustaka

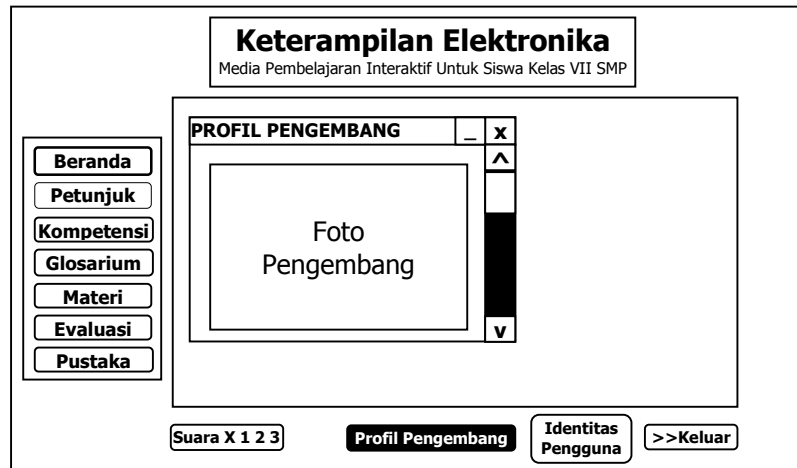
Penyusunan materi pembelajaran dan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika tentunya memerlukan referensi dari beberapa buku dan sumber lain yang dimuat dalam halaman daftar pustaka. Adapun rancangan antarmuka halaman daftar pustaka seperti pada gambar 35.



Gambar 35. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Pustaka

k) Halaman Profil Pengembang

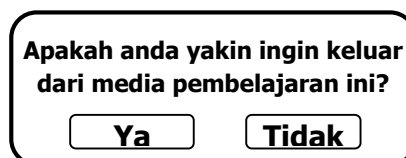
Identitas pengembang media pembelajaran interaktif dipaparkan pada halaman profil pengembang. Identitas pengembang yang dimuat dalam halaman ini berisi foto, nama, tempat tanggal lahir, alamat rumah, nomor handphone dan alamat email pengembang serta konsultan pengembang media pembelajaran yang terdiri dari dosen pembimbing, ahli media dan ahli materi. Adapun rancangan antarmuka halaman profil pengembang seperti gambar 36.



Gambar 36. Rancangan Antarmuka Halaman Profil Pengembang

I) Halaman Keluar

Halaman keluar berupa halaman konfirmasi untuk keluar dari program media pembelajaran interaktif. Halaman ini muncul apabila tombol ">>keluar" yang terletak pada pojok kanan bawah di klik. Pada halaman keluar terdapat dua tombol konfirmasi yang berfungsi sebagai penghubung, yaitu tombol "Ya" dan "Tidak". Apabila pengguna memilih tombol "Ya", maka pengguna menghendaki untuk keluar dari program media pembelajaran. Sebaliknya, apabila pengguna memilih tombol "Tidak", maka pengguna akan kembali pada tampilan halaman media pembelajaran yang terakhir dibuka. Adapun gambar rancangan antarmuka halaman konfirmasi keluar dapat dilihat pada gambar 37.



Gambar 37. Rancangan Antarmuka Halaman Konfirmasi Keluar

b. Tahap Implementasi

Hasil rancangan media pembelajaran yang telah dibuat dalam bentuk *flowchart* dan *storyboard* kemudian diterapkan ke dalam bentuk yang lebih nyata menggunakan seperangkat komputer ataupun *laptop* dan sebagai *software* utama menggunakan *software Adobe Flash CS6*. Tahapan yang dilakukan yaitu:

1) Pembuatan Antarmuka Media

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi: pembuatan *background layout*, pembuatan gambar, animasi, dan tombol navigasi, serta memasukkan teks yaitu mengintegrasikan semua materi yang telah dibuat dan memasukkan *audio* (musik dan efek suara) ke dalam *stage Adobe Flash CS6*. Objek berupa gambar, animasi, dan tombol navigasi dibuat dengan menggunakan *panel tool* yang tersedia pada *Adobe Flash CS6* serta *Adobe Photoshop CS6*.

2) Pengkodean (*Coding*)

Bahasa pemrograman yang dipakai untuk melakukan perintah kepada objek yang diberikan tanda/kode disebut dengan pengkodean atau *coding*. Untuk dapat merealisasikan objek-objek berupa tombol atau *movie clip* yang telah dibuat pada antarmuka sebagaimana yang diinginkan diperlukan pengkodean. Kode dalam *Adobe Flash CS6* dinamakan *ActionScript*. Pada pengembangan media pembelajaran interaktif ini digunakan kode *ActionScript 2.0*. Adapun beberapa *ActionScript* yang dipakai dalam media pembelajaran ini yaitu:

a) *ActionScript Fullscreen*

ActionScript Fullscreen digunakan untuk mengatur tampilan layar aplikasi media pembelajaran yang akan disesuaikan dengan besar kecilnya resolusi dari layar komputer yang digunakan saat aplikasi dijalankan. Berikut format penulisan *ActionScript* yang digunakan:

```
fscommand ("fullscreen", true);
```

b) *ActionScript Next Frame*

ActionScript nextFrame digunakan untuk menuju ke *frame* berikutnya secara berurutan. *ActionScript* ini diberikan pada tombol atau *button*. Berikut contoh penggunaan *ActionScript nextFrame*:

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

c) *ActionScript PrevFrame*

ActionScript PrevFrame digunakan untuk menuju ke *frame* sebelumnya secara berurutan. *ActionScript* ini diberikan pada tombol atau *button*. Berikut contoh penggunaan *ActionScript prevFrame* :

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

d) *ActionScript* Quit

Untuk dapat menutup aplikasi yang sedang berjalan digunakan *ActionScript* "quit". Berikut contoh penulisan *ActionScript* yang digunakan untuk menutup aplikasi media pembelajaran interaktif ini:

```
on (release)
{
    fscommand ("quit",true);
}
```

c. **Test Movie**

Tahap selanjutnya setelah pemberian kode selesai adalah *test movie* yaitu pengujian yang dilakukan pada semua tampilan media pembelajaran di dalam *Adobe Flash CS6*. *Test movie* dilakukan bertujuan untuk melihat apakah objek-objek maupun tampilan media pembelajaran interaktif yang telah diberikan *Actionscript* dapat melakukan fungsi-fungsinya dengan baik. Perbaikan dilakukan jika terdapat fungsi yang belum sesuai pada antarmuka maupun *ActionScript* dari objek yang bersangkutan. Objek-objek yang dimaksud meliputi: tombol *navigasi*, gambar, animasi serta audio. Pengujian ini dilakukan berkali-kali sampai didapatkan hasil yang sesuai. Pada tahap ini dihasilkan *file* berekstensi ".swf".

d. **Publishing dan Pemaketan Produk Awal Media Pembelajaran**

Dalam menjalankan *file* dengan ekstensi ".swf" yang dihasilkan pada tahap sebelumnya, maka diperlukan *Flash Player* pada komputer yang akan digunakan. Agar media pembelajaran tetap dapat dijalankan

pada semua komputer tanpa adanya aplikasi *Flash Player*, maka dibutuhkan *file* lain dengan ekstensi “.exe” menggunakan fasilitas yang tersedia pada *Adobe Flash CS6*. Media pembelajaran interaktif selanjutnya dapat digunakan pada komputer dengan spesifikasi minimum tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan (*Flash Player*). *File* hasil publikasi tersebut kemudian dipaketkan ke dalam CD dan dibuat *autorun* untuk mempermudah penggunaan media pembelajaran interaktif. Hasil akhir pada tahap ini adalah diperoleh produk awal media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang telah siap untuk dilakukan evaluasi.

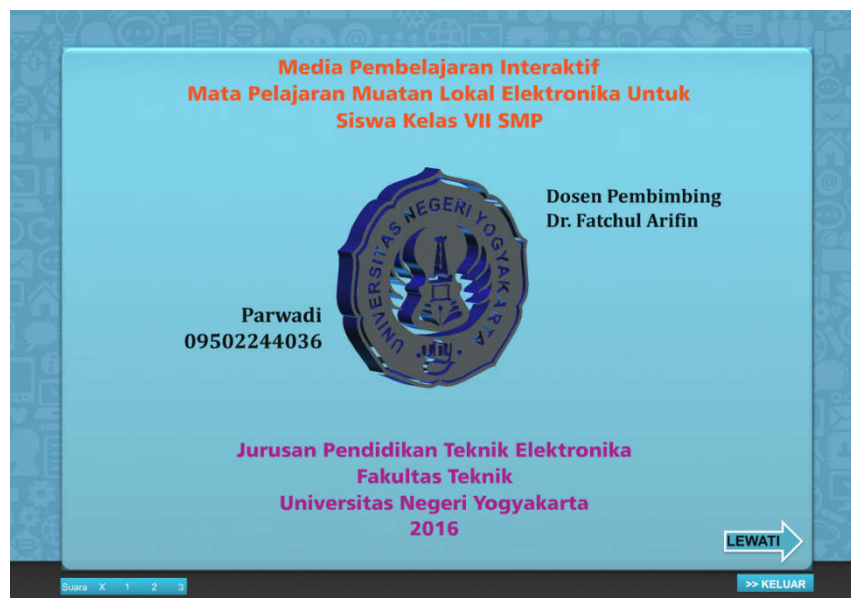
e. Hasil Pengembangan Produk Awal Media Pembelajaran

Media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dikembangkan membahas tentang mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Secara garis besar isi dalam media pembelajaran interaktif ini terdiri dari halaman intro, menu utama, petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, evaluasi dan penutup. Berikut ini tampilan dari produk awal media pembelajaran interaktif yang telah dibuat oleh peneliti:

1) Tampilan Halaman Judul

Halaman judul merupakan tampilan halaman pembuka media pembelajaran yang diawali dengan tampilan *full screen* dengan warna

dasar utama biru bergambar *icon vector* dengan transparansi yang rendah. Selanjutnya muncul *background* untuk tampilan medianya yang menggunakan warna biru muda disertai dengan judul media, logo UNY dan identitas universitas yang tampil hampir secara bersamaan. Animasi pada halaman ini adalah Logo UNY dengan gambar tiga dimensi berputar searah jarum jam kemudian muncul identitas pengembang dan identitas pembimbing disebelah kanan dan kiri logo UNY. Terdapat tiga tombol pada halaman ini, yaitu tombol "LEWATI" sebagai penghubung menuju halaman identitas pengguna, tombol "suara" yang berfungsi untuk pengaturan suara dan tombol ">>KELUAR" yang berfungsi sebagai penghubung untuk menampilkan halaman konfirmasi keluar dari aplikasi media pembelajaran. Tampilan halaman judul dapat dilihat pada gambar 38.



Gambar 38. Tampilan Halaman Judul

2) Tampilan Halaman Identitas Pengguna

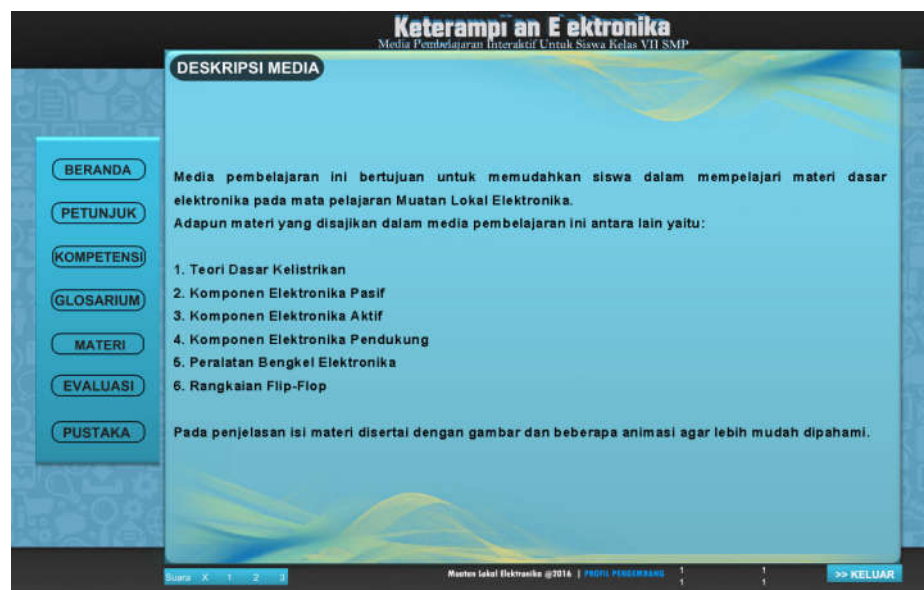
Halaman identitas pengguna berfungsi sebagai isian identitas pengguna. Selain teks judul media pembelajaran, terdapat pula teks "Tulis identitas anda di bawah ini:", dan empat input teks sebagai isian nama pengguna, nomor induk siswa (NIS), kelas dan sekolah pengguna. Selain terdapat tombol suara dan tombol keluar, pada halaman identitas pengguna terdapat tombol "MASUK" yang berfungsi sebagai penghubung menuju halaman menu utama setelah kolom identitas pengguna diisi. Tampilan halaman identitas pengguna dapat dilihat pada gambar 39.

Gambar 39. Tampilan Halaman Identitas Pengguna

3) Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan selanjutnya setelah halaman identitas pengguna yaitu halaman menu utama. Teks yang terdapat pada halaman utama adalah judul media yang dibuat animasi 3 dimensi dan identitas

pengguna. Pada halaman ini disajikan deskripsi media yang berisi tujuan dari pembuatan media pembelajaran serta materi yang dimuat dalam media pembelajaran ini. Tombol menu utama yang dapat diakses secara keseluruhan terdiri dari sepuluh tombol seperti halnya pada tahap desain produk. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 40.

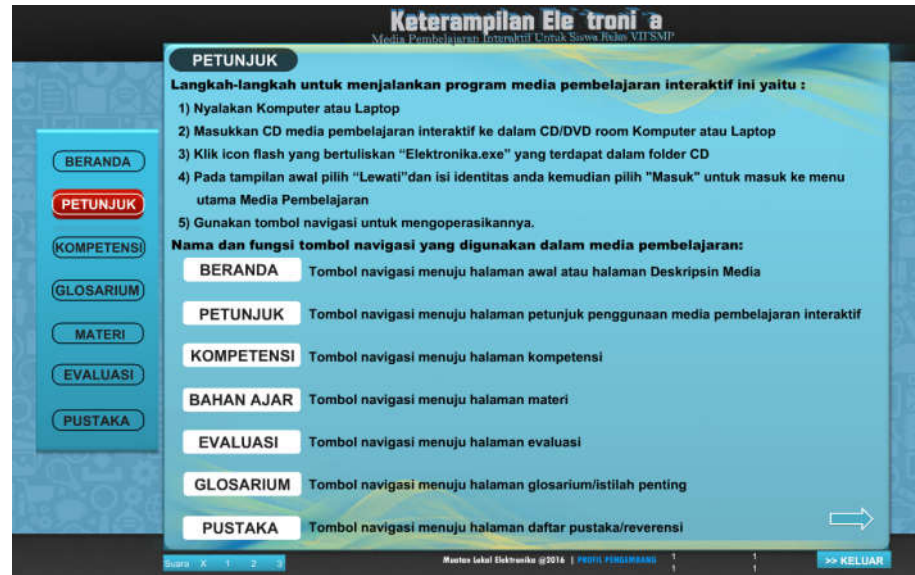


Gambar 40. Tampilan Halaman Menu Utama

4) Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk penggunaan muncul apabila tombol "PETUNJUK" yang terdapat pada halaman menu utama diklik. Halaman petunjuk penggunaan berisi langkah-langkah dalam mengoperasikan media pembelajaran dari mulai menjalankan media pembelajaran sampai dengan mengoperasikan isi dari media pembelajaran. Halaman ini dilengkapi dengan keterangan dari fungsi tombol-tombol yang ada dalam aplikasi. Selain itu, sesuai dengan desain yang telah dibuat

sebelumnya pada halaman ini terdapat dua tombol yang dapat digunakan untuk menuju halaman selanjutnya dan halaman sebelumnya. Adapun tampilan halaman petunjuk seperti pada gambar 41 dan 42.



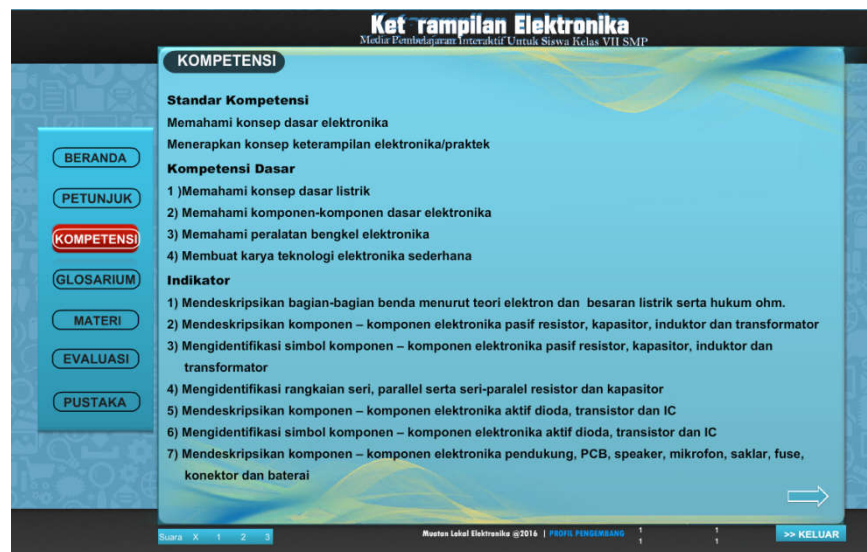
Gambar 41. Tampilan Awal Halaman Petunjuk



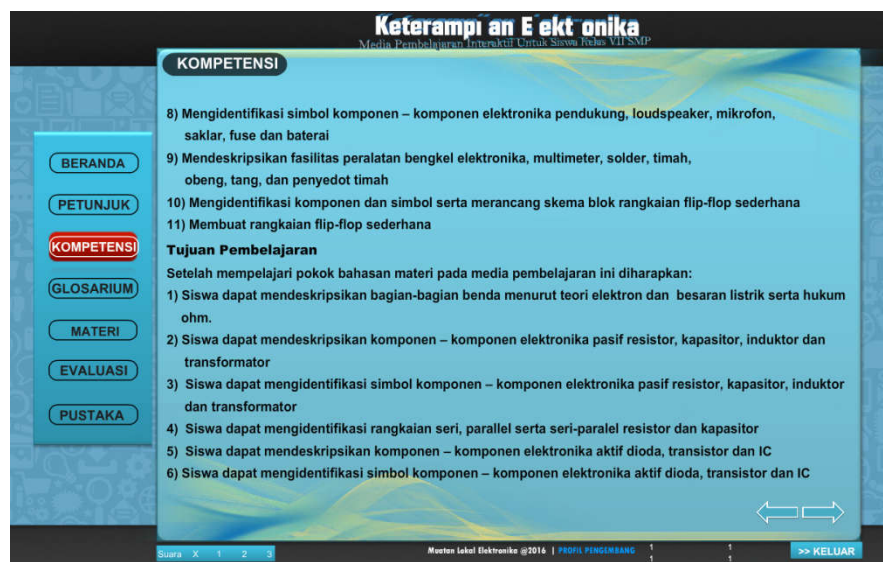
Gambar 42. Tampilan Akhir Halaman Petunjuk

5) Tampilan Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi muncul apabila tombol "KOMPETENSI" yang terdapat pada halaman menu utama diklik. Halaman kompetensi berisi kompetensi yang harus dicapai meliputi: Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang dapat dilihat pada gambar 43 dan gambar 44.



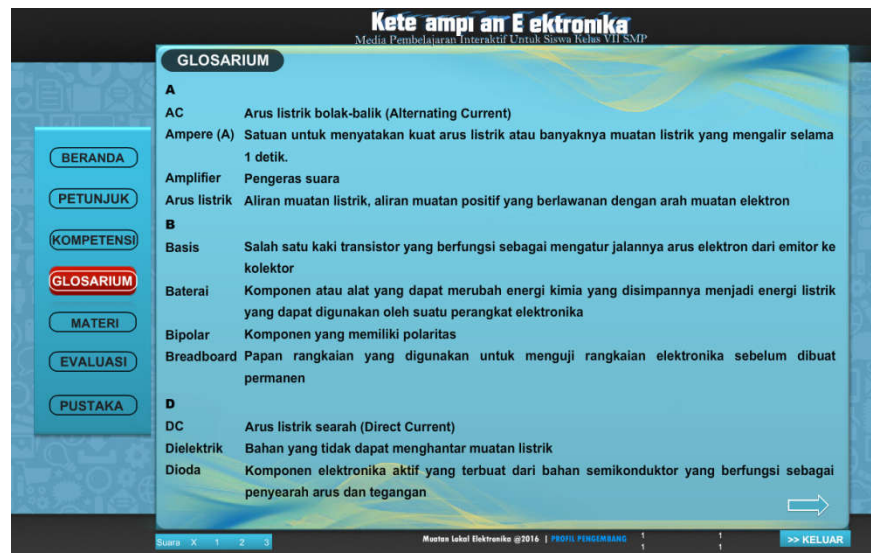
Gambar 43. Tampilan Awal Halaman Kompetensi



Gambar 44. Tampilan Kedua Halaman Kompetensi

6) Tampilan Halaman Glosarium

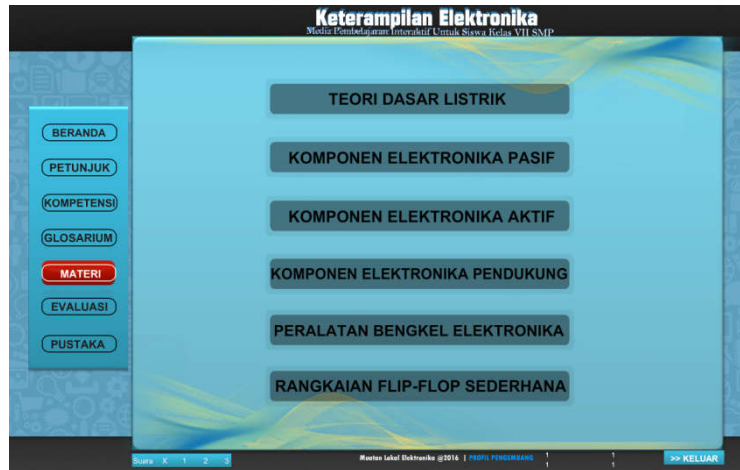
Tampilan halaman glosarium muncul apabila pada menu utama tombol yang bertuliskan "GLOSARIUM" diklik. Tampilan halaman glosarium dapat dilihat pada gambar 45.



Gambar 45. Tampilan Halaman Glosarium

7) Tampilan Halaman Materi

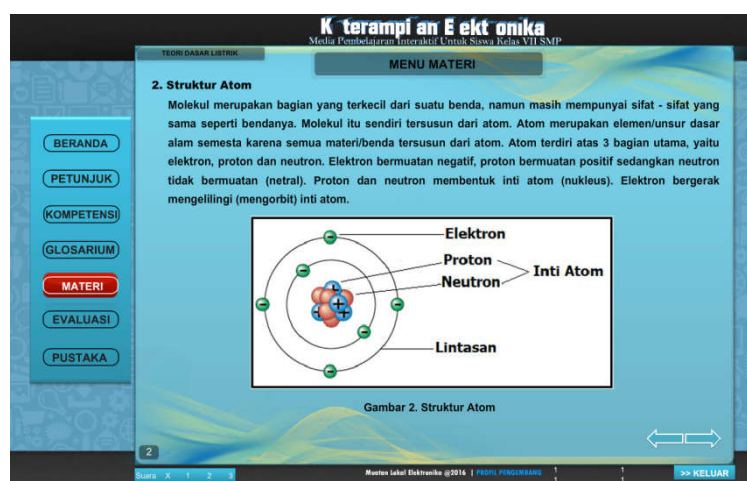
Halaman materi merupakan halaman inti dari media pembelajaran. halaman materi berisi materi pelajaran yang akan dipelajari menggunakan media pembelajaran ini. Sesuai desain yang telah dibuat, pada halaman materi terdapat enam pilihan menu materi, yaitu Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Keenam materi tersebut dapat diakses dengan mengklik tombol materi sesuai dengan nama materi yang akan dipelajari. Adapun gambar tampilan halaman materi seperti pada gambar 46.



Gambar 46. Tampilan Halaman Materi

8) Tampilan Halaman Materi Teori Dasar Listrik

Pada halaman materi apabila tombol "TEORI DASAR LISTRIK" diklik, maka akan menuju ke halaman Teori Dasar Listrik. Halaman Teori Dasar Listrik berisi materi tentang Struktur Atom, Elektron Bebas, Muatan Listrik, Listrik Statis, Aliran Elektron dan Arus Listrik, Tegangan, Hambatan dan Hukum Ohm, Daya Listrik, Isolator, Konduktor dan Semikonduktor yang disertai dengan gambar. Adapun gambar tampilan halaman isi materi seperti pada gambar 47.



Gambar 47. Tampilan Halaman Isi Materi Teori Dasar Listrik

9) Tampilan Halaman Komponen Elektronika Pasif

Pada halaman materi apabila tombol "KOMPONEN ELEKTRONIKA PASIF" diklik, maka akan menuju ke halaman Komponen Elektronika Pasif. Halaman Komponen Elektronika Pasif berisi tentang Resistor, Menentukan Nilai Resistor, Rangkaian Seri-Paralel Resistor, Kapasitor, Menentukan Nilai Kapasitor, Rangkaian Seri-Paralel Kapasitor, Induktor dan Transformator. Pada materi Resistor terdapat simulasi untuk menghitung nilai resistor berdasarkan gelang warna resistor. Gambar 48 merupakan tampilan halaman materi Komponen Elektronika Pasif.

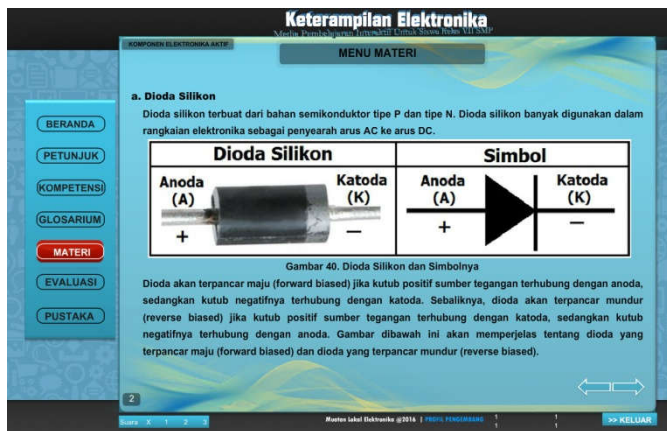


Gambar 48. Tampilan Halaman Isi Materi Komponen Elektronika Pasif

10) Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Aktif

Pada halaman materi apabila tombol "KOMPONEN ELEKTRONIKA AKTIF" diklik, maka akan menuju ke halaman Komponen Elektronika Aktif. Halaman Komponen Elektronika Aktif berisi materi tentang Dioda, Macam-Macam Dioda, Transistor, IC dan

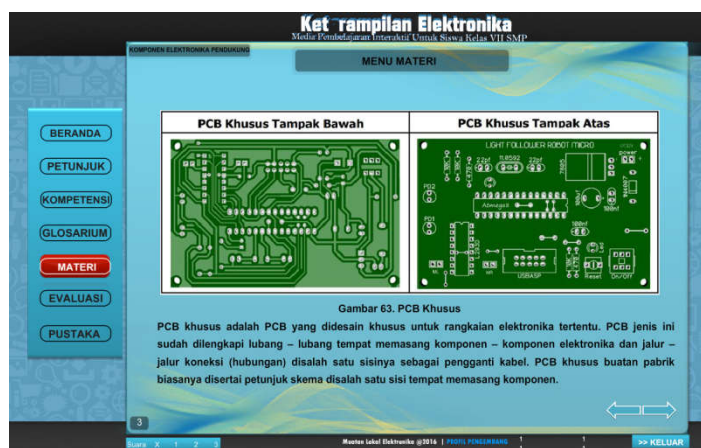
Thyristor. Berikut ini merupakan tampilan halaman materi Komponen Elektronika Aktif pada gambar 49.



Gambar 49. Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Aktif

11) Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Pendukung

Pada halaman materi apabila tombol "KOMPONEN ELEKTRONIKA PENDUKUNG" diklik, maka akan menuju ke halaman Komponen Elektronika Pendukung. Halaman Komponen Elektronika Pendukung berisi materi tentang Papan Rangkaian Elektronika, Loudspeaker, Microfon, Saklar, Fuse, Konektor dan Baterai. Tampilan halaman materi Komponen Elektronika Pendukung pada gambar 50.



Gambar 50. Tampilan Halaman Materi Komponen Elektronika Pendukung

12) Tampilan Halaman Materi Peralatan Bengkel Elektronika

Pada halaman materi apabila tombol "PERALATAN BENGKEL ELEKTRONIKA" diklik, maka akan menuju ke halaman Peralatan Bengkel Elektronika. Halaman Peralatan Bengkel Elektronika berisi materi tentang Multimeter, Mengukur Komponen Elektronika, Solder, Timah Solder, Obeng, Tang, Pinset dan Penyedot Timah. Adapun tampilan halaman materi Peralatan bengkel Elektronika seperti pada gambar 51.



Gambar 51. Tampilan Halaman Materi Peralatan Bengkel Elektronika

13) Tampilan Halaman Materi Rangkaian Flip-Flop

Pada halaman materi apabila tombol "RANGKAIAN FLIP-FLOP" diklik, maka akan menuju ke halaman Rangkaian Flip-Flop yang merupakan materi terakhir dalam media pembelajaran ini. Halaman Rangkaian Flip-Flop berisi materi tentang pengertian rangkaian Flip-Flop, Skema rangkaian Flip-Flop, komponen yang dibutuhkan dalam merakit rangkaian Flip-Flop dan cara kerja rangkaian Flip-Flop. Tampilan halaman materi Rangkaian Flip-Flop seperti pada gambar 52.



Gambar 52. Tampilan Halaman Materi Rangkaian Flip-Flop

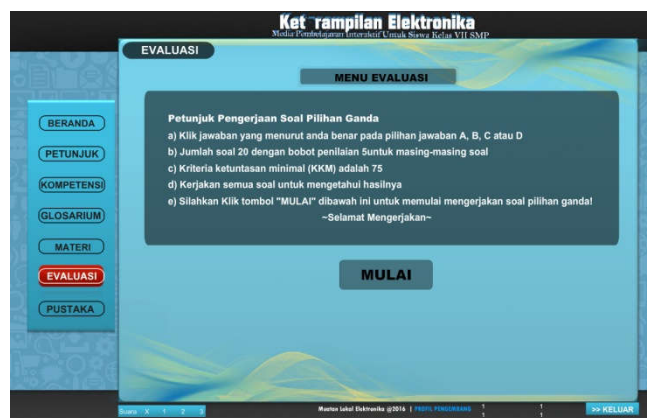
14) Tampilan Halaman Evaluasi

Halaman materi muncul apabila pada halaman menu utama tombol "EVALUASI" diklik. Sebagaimana pada rancangan awal, pada tampilan awal halaman disajikan tombol sub menu berupa "PILIHAN GANDA" dan "KUIS" yang mengindikasikan dari jenis soal yang dapat dikerjakan pengguna. Tombol "PILIHAN GANDA" dan "KUIS" apabila diklik akan menuju halaman selanjutnya, yaitu halaman petunjuk pengerjaan soal. Pada halaman petunjuk pengerjaan soal pilihan ganda terdapat tombol "MULAI" untuk mengakses ke halaman soal. Sedangkan untuk melihat hasil pengerjaan soal pilihan ganda dan pembahasan soal pilihan ganda terlebih dahulu diselesaikan semua soal yang tersedia. Kemudian pada halaman petunjuk pengerjaan kuis terdapat tombol "KUIS I" yang berupa soal menentukan nilai resistor berdasarkan gelang warna resistor, "KUIS II" berupa soal menentukan nilai resistor dan kapasitor berdasarkan kode angka, dan "KUIS III" berupa soal menentukan simbol komponen elektronika. Tampilan dari

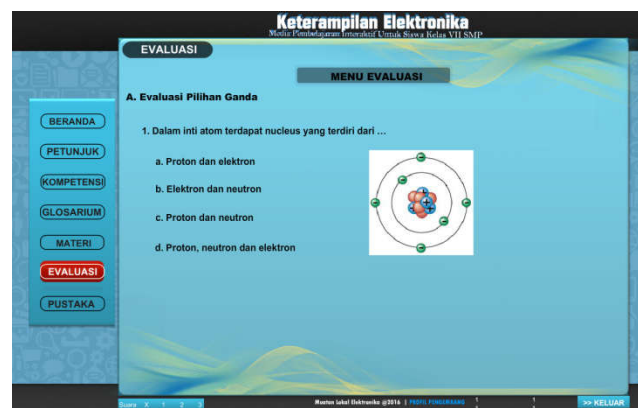
masing-masing halaman evaluasi dapat dilihat pada gambar 53 sampai gambar 61.



Gambar 53. Tampilan Halaman Evaluasi



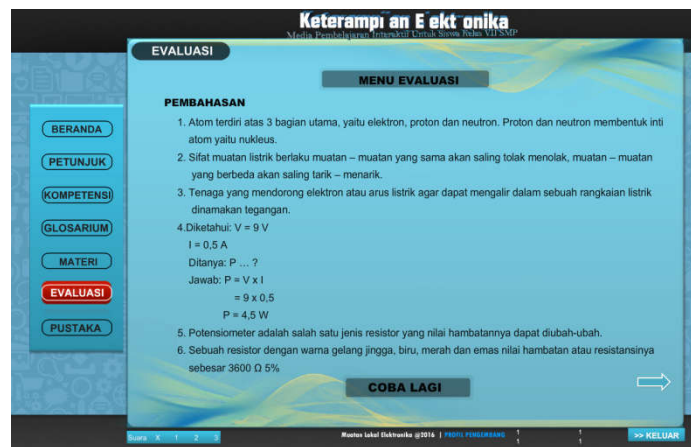
Gambar 54. Tampilan Halaman Petunjuk Pengerjaan Evaluasi Pilihan Ganda



Gambar 55. Tampilan Halaman Evaluasi Soal Pilihan Ganda



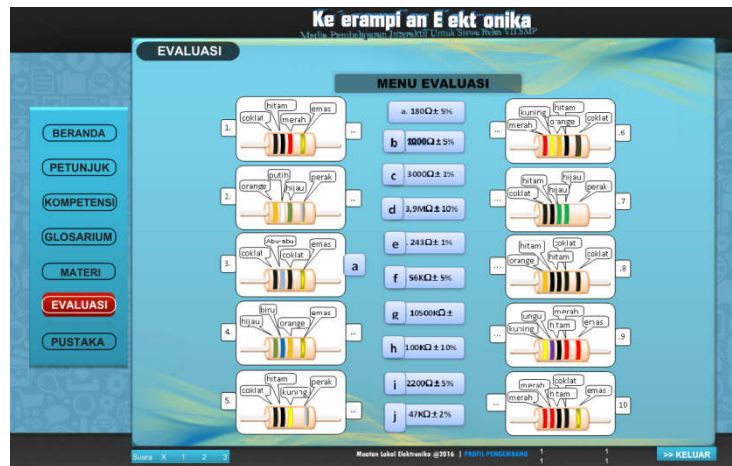
Gambar 56. Tampilan Halaman Hasil Evaluasi Pilihan Ganda



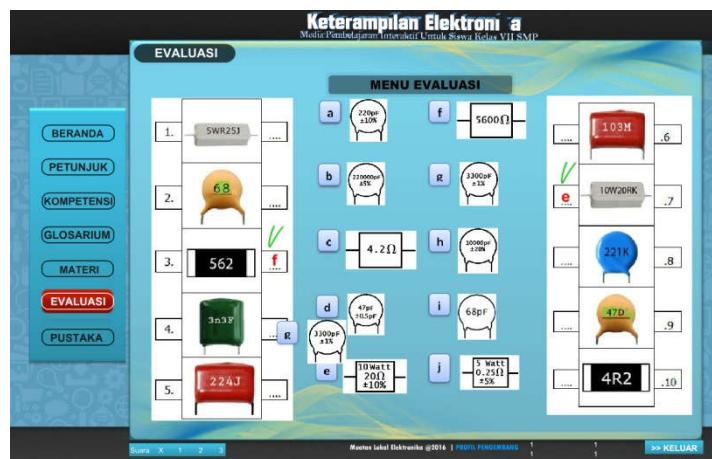
Gambar 57. Tampilan Halaman Pembahasan Soal Pilihan Ganda



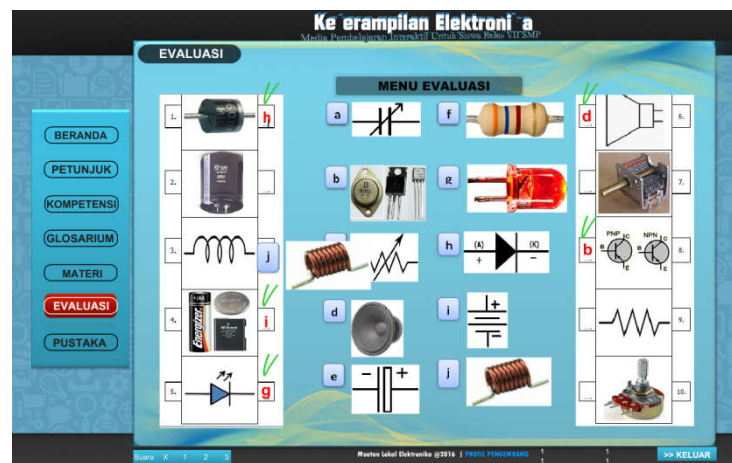
Gambar 58. Tampilan Halaman Petunjuk Pengerjaan Evaluasi Kuis



Gambar 59. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis I



Gambar 60. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis II



Gambar 61. Tampilan Halaman Evaluasi Kuis III

15) Tampilan Halaman Pustaka

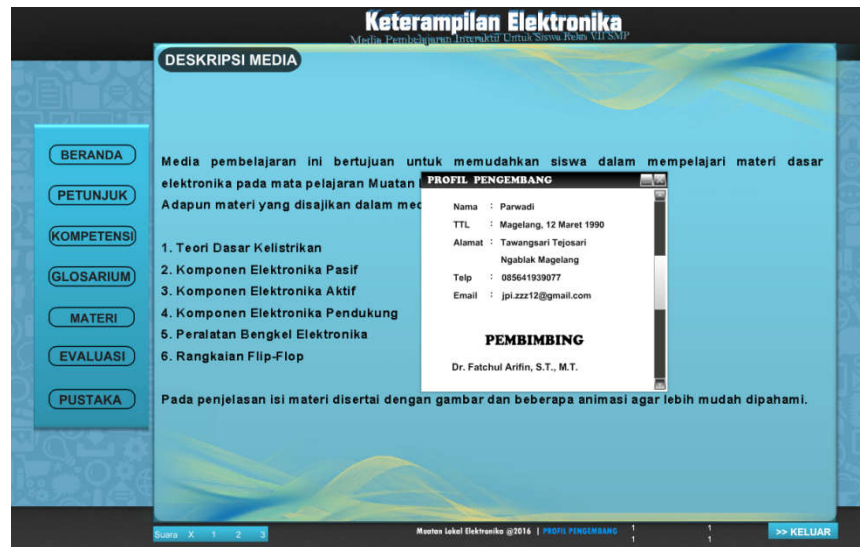
Tampilan halaman pustaka muncul apabila pada menu utama tombol yang bertuliskan “PUSTAKA” diklik. Halaman pustaka menampilkan referensi buku yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Tampilan halaman pustaka dapat dilihat seperti gambar 62.



Gambar 62. Tampilan Halaman Pustaka

16) Tampilan Halaman Profil Pengembang

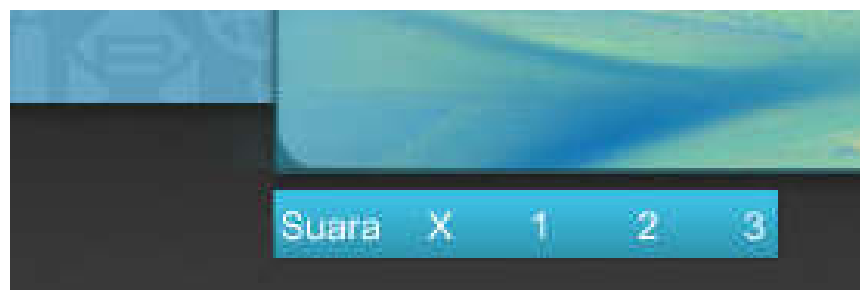
Apabila pengguna ingin melihat identitas pengembang, maka dapat dilakukan dengan cara mengklik tombol “PROFIL PENGEMBANG” berwarna biru tua. Tampilan pada halaman ini berisi foto, identitas pengembang, nama pembimbing serta ahli materi dan ahli media pembelajaran. Adapun gambar tampilan halaman profil pengembang seperti pada gambar 63.



Gambar 63. Tampilan Halaman Profil Pengembang

17) Tampilan Pengaturan Suara

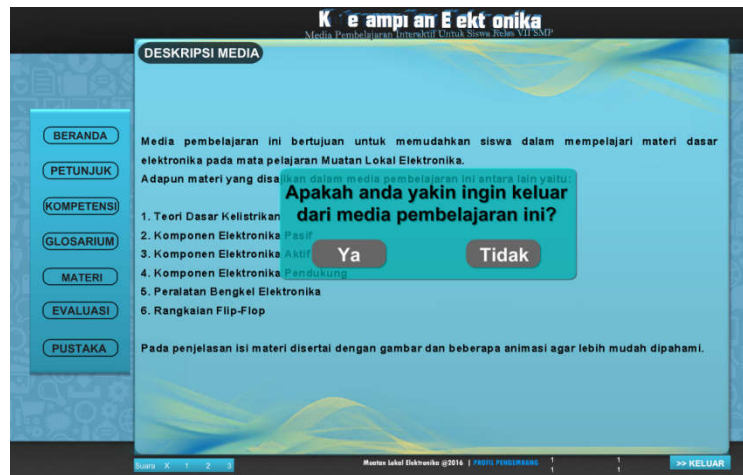
Apabila pengguna ingin mengganti lagu atau ingin mengatur suara dalam *mode* hening, maka dapat dilakukan dengan memilih dan mengklik tombol "suara x 1 2 3". Terdapat tiga pilihan lagu yang tersedia dimana pengguna dapat memilih lagu tersebut dengan mengklik tombol "1", "2" ataupun "3". Selain itu terdapat tombol "x" untuk mengatur suara hening. Tampilan dari pengaturan suara dapat dilihat pada gambar 64.



Gambar 64. Tampilan Pengaturan Suara

18) Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar

Sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, halaman konfirmasi keluar muncul apabila tombol ">>KELUAR" pada pojok kanan bawah diklik. Gambar 65 merupakan tampilan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran.



Gambar 65. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar

1.1.4. Validasi Produk

Setelah produk awal selesai dibuat, selanjutnya divalidasi. Hasil dari kegiatan pada langkah ini yaitu dilaksanakannya peninjauan produk awal media pembelajaran oleh dua orang ahli materi mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dan dua orang ahli media pembelajaran. Ahli materi yang menjadi validator adalah dosen Pendidikan Teknik Elektronika UNY yang berkompeten dalam bidang pelajaran Muatan Lokal Elektronika dan guru mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP N 1 Ngablak. Sedangkan ahli media yang menjadi validator produk penelitian ini adalah dosen Pendidikan Teknik Informatika yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran.

Data yang diperoleh baik dari ahli materi maupun ahli media pembelajaran digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang sedang dikembangkan. Para ahli tersebut memberikan penilaian untuk direvisi sampai produk media pembelajaran dinyatakan layak dan dapat diujicobakan kepada peserta didik. Setelah produk dinyatakan layak oleh para ahli, produk media pembelajaran kemudian diujicobakan kepada peserta didik.

1.1.5. Uji Coba Produk

Pada tahap ini dilaksanakan pengujian produk oleh pengguna atau responden yang melibatkan enam siswa dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Responden uji coba produk selanjutnya memberikan komentar atau saran perbaikan media pembelajran serta penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan untuk kemudian dilakukan revisi produk kedua oleh pengembang berdasarkan catatan yang diperoleh dari siswa.

1.1.6. Uji Coba Pemakaian

Pelaksanaan uji coba pemakain dilakukan setelah kegiatan revisi produk tahap kedua dinyatakan telah selesai. Sama halnya dengan uji coba produk, uji coba pemakaian dilakukan oleh siswa, namun lebih banyak melibatkan siswa. Uji coba pemakaian melibatkan 20 siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Sebelum siswa diminta untuk mengisi lembar angket, terlebih dahulu pengembang mendemokan media pembelajaran interaktif yang

telah dikembangkan yang ditampilkan melalui LCD proyektor di depan kelas.

Sebagaimana uji coba sebelumnya, pada uji coba pemakaian siswa memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah digunakan dengan mengisi lembar angket yang diberikan. Aspek yang dinilai terdiri dari aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Hasil penilaian tersebut selanjutnya digunakan pada tahap revisi produk yang terakhir dari produk media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

1.1.7. Produksi

Setelah melewati berbagai tahapan uji media pembelajaran oleh ahli materi, ahli media dan siswa serta tahapan revisi produk meliputi revisi produk I, revisi produk II dan revisi produk III diperoleh hasil akhir dari media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak.

Tahap ini merupakan tahap akhir dari pengembangan media pembelajaran dengan dilakukannya *publishing* produk akhir aplikasi media pembelajaran interaktif ke dalam file berekstensi “.exe” menggunakan fasilitas yang tersedia pada *Adobe Flash CS6*, selanjutnya memaketkan file-file tersebut ke dalam satu *folder* kemudian dimasukkan kedalam CD dan dibuat *autorun*, hal ini dilakukan untuk mempermudah penggunaan media pembelajaran di mana pengguna nantinya tinggal memasukkan CD produk media pembelajaran interaktif tersebut ke perangkat CD-ROM.

1.2. Deskripsi Data Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dicapai, pada dasarnya kegiatan penelitian ini bermaksud menjangkau data dengan penilaian responden tentang kelayakan produk. Data tentang kelayakan produk media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak diperoleh melalui instrumen angket dan catatan maupun saran perbaikan dari responden. Empat set data yang berkenaan dengan penilaian responden atas kelayakan produk yang dikembangkan terdiri dari: (1) data hasil validasi ahli materi, (2) data hasil validasi ahli media (3) data hasil uji coba produk dan (4) data hasil uji coba pemakaian.

1.2.1. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Data dalam penelitian ini diperoleh dari ahli materi dengan cara memberikan aplikasi media pembelajaran interaktif, silabus dan kisi-kisi materi serta angket yang berisi penilaian media pembelajaran interaktif. Penilaian media pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu aspek kualitas isi materi dan aspek kualitas pembelajaran. Aspek kualitas isi materi berkaitan dengan berbagai macam hal yang menyangkut dengan materi dari produk media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Sedangkan aspek kualitas pembelajaran di maksudkan untuk mengetahui bagaimana tanggapan ahli materi mengenai berbagai macam hal yang menyangkut pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif ini. Dari pedoman penilaian ini, pengembang dapat mengetahui perlu tidaknya revisi produk untuk tahap pertama pada kedua aspek.

Ahli materi yang terdiri dari tiga orang didampingi oleh pengembang mencermati semua isi materi dalam media pembelajaran interaktif serta angket dengan seksama, kemudian memberikan masukan berupa kritik dan saran perbaikan untuk lebih meningkatkan kualitas produk serta memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan mengisi lembar angket yang telah disediakan. Data yang diperoleh berupa saran dan komentar perbaikan yang diperoleh pada tahap validasi oleh tiga orang ahli materi di antaranya:

- a. Huruf pada tombol keluar kurang tebal (*Bold*)
- b. Cek tombol pustaka (masih terseleksi)
- c. Tombol suara kurang jelas
- d. Ditambah indeks judul disetiap halaman materi
- e. Gambar yang terlalu kecil diperbesar
- f. Tulisan-tulisan pada evaluasi agar diperjelas
- g. Penulisan daftar pustaka disesuaikan dengan aturan/format
- h. Profil disajikan di halaman tersendiri
- i. Petunjuk pada evaluasi agar diperjelas
- j. Tampilan dibuat semenarik mungkin untuk memancing minat siswa
- k. Penulisan indikator dan tujuan pembelajaran jangan ganda

Sedangkan data hasil penilaian media pembelajaran interaktif yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh tiga orang ahli materi ditinjau dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran setelah ditabulasikan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2007* untuk mengetahui jumlah dan rerata skor dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. Data Skor Penilaian Ahli Materi dari Aspek Kualitas Isi Materi

No.	Skor Min	Skor Max	Skor Ahli Materi			Jumlah Skor	Rerata Skor
			I	II	III		
1.	1	4	4	3	3	10	3,33
2.	1	4	3	3	3	9	3
3.	1	4	3	3	4	10	3,33
4.	1	4	3	3	4	10	3,33
5.	1	4	4	4	4	12	4
6.	1	4	4	3	4	11	3,67
7.	1	4	3	3	3	9	3
8.	1	4	3	3	3	9	3
9.	1	4	3	3	3	9	3
10.	1	4	3	3	3	9	3
11.	1	4	3	2	3	8	2,67
12.	1	4	4	3	3	10	3,33
13.	1	4	3	3	3	9	3
14.	1	4	3	3	3	9	3
Jumlah	14	56	46	42	46	134	44,66
Rerata	1	4	3,29	3	3,29	9,57	3,19

Tabel 7. Data Skor Penilaian Ahli Materi dari Aspek Kualitas Pembelajaran

No.	Skor Min	Skor Max	Skor Ahli Materi			Jumlah Skor	Rerata Skor
			I	II	III		
1.	1	4	4	3	4	11	3,67
2.	1	4	4	3	4	11	3,67
3.	1	4	3	3	3	9	3
4.	1	4	3	4	3	10	3,33
5.	1	4	3	4	4	11	3,67
6.	1	4	3	3	4	10	3,33
7.	1	4	3	4	3	10	3,33
8.	1	4	2	3	3	8	2,67
9.	1	4	4	4	4	12	4
10.	1	4	3	3	3	9	3
11.	1	4	3	3	3	9	3
12.	1	4	4	3	4	11	3,67
13.	1	4	3	3	4	10	3,33
14.	1	4	3	4	4	11	3,67
Jumlah	14	56	45	47	50	142	47,34
Rerata	1	4	3,21	3,36	3,57	10,14	3,38

1.2.2. Data Hasil Validasi Ahli Media

Sebagaimana validasi yang dilaksanakan pada ahli materi, pada tahap ini data diperoleh dari ahli media dengan memberikan aplikasi media pembelajaran interaktif, kisi-kisi lembar validasi media, serta angket yang berisi penilaian media pembelajaran interaktif. Penilaian media pembelajaran ini ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Aspek rekayasa perangkat lunak dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana penilaian ahli media mengenai berbagai macam hal yang menyangkut aplikasi media pembelajaran interaktif ini. Sedangkan aspek komunikasi visual berkaitan dengan berbagai macam hal yang menyangkut tampilan visual maupun audio yang terdapat dalam produk media pembelajaran interaktif. Dari pedoman penilaian tersebut, pengembang dapat mengetahui perlu tidaknya revisi produk pertama pada kedua aspek ini.

Ahli media yang terdiri dari tiga orang didampingi oleh pengembang mencermati segala sesuatu yang berkaitan dengan produk media pembelajaran interaktif. Kemudian memberikan masukan berupa kritik dan saran perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk serta memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan mengisi angket yang telah disediakan. Adapun data berupa saran dan komentar yang diperoleh pada tahap validasi media di antaranya:

- a. Perbaiki jenis *font title*
- b. Halaman *login* dirapikan + *user* wajib isi data
- c. Gambar yang kurang jelas diganti

- d. Halaman materi + keterangan gambar dijadikan satu
- e. Warna *background* selain putih
- f. Ditambah pilihan musik, tidak hanya satu
- g. Penulisan daftar pustaka disesuaikan
- h. Tulisan atau gambar pada halaman yang masih sisa agar dirata tengah
- i. Evaluasi kuis ditambah, tidak hanya resistor saja
- j. Urutan tombol menu: Petunjuk, Kompetensi, Glosarium, Materi, Evaluasi, Daftar Pustaka.

Sedangkan hasil penilaian media pembelajaran interaktif yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh tiga orang ahli media ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual setelah ditabulasikan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2007* untuk mengetahui jumlah dan rerata skor dapat dilihat pada tabel 8 dan tabel 9.

Tabel 8. Data Skor Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

No.	Skor Min	Skor Max	Skor Ahli Media			Jumlah Skor	Rerata Skor
			I	II	III		
1.	1	4	3	3	4	10	3,33
2.	1	4	3	3	4	10	3,33
3.	1	4	3	3	4	10	3,33
4.	1	4	4	3	4	11	3,67
5.	1	4	3	3	3	9	3
6.	1	4	4	3	3	10	3,33
7.	1	4	4	4	3	11	3,67
8.	1	4	3	4	4	11	3,67
9.	1	4	3	3	4	10	3,33
10.	1	4	3	4	4	11	3,67
11.	1	4	3	3	4	10	3,33
12.	1	4	3	3	4	10	3,33
13.	1	4	3	2	3	8	2,67
14.	1	4	3	3	3	9	3
Jumlah	14	56	45	44	51	140	46,67
Rerata	1	4	3,21	3,14	3,64	10	3,33

Tabel 9. Data Skor Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Komunikasi Visual

No.	Skor Min	Skor Max	Skor Ahli Media			Jumlah Skor	Rerata Skor
			I	II	III		
1.	1	4	3	3	4	10	3,33
2.	1	4	3	3	2	8	2,67
3.	1	4	3	3	4	10	3,33
4.	1	4	3	3	3	9	3
5.	1	4	3	2	3	8	2,67
6.	1	4	3	3	3	9	3
7.	1	4	3	2	3	8	2,67
8.	1	4	3	3	3	9	3
9.	1	4	4	3	3	10	3,33
10.	1	4	4	3	4	11	3,67
11.	1	4	3	3	4	10	3,33
12.	1	4	3	3	4	10	3,33
13.	1	4	3	3	3	9	3
14.	1	4	3	3	3	9	3
15.	1	4	3	3	4	10	3,33
16.	1	4	3	3	4	10	3,33
Jumlah	16	64	50	46	54	150	50
Rerata	1	4	3,13	2,88	3,38	9,38	3,13

1.2.3. Data Hasil Uji Coba Produk

Pada tahap uji coba produk, setelah media pembelajaran didemokan siswa diminta untuk mengisi lembar angket penilaian media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mencakup beberapa aspek. Aspek yang dinilai terdiri dari aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Data skor hasil penilaian yang diperoleh sebagai hasil dari tahap uji coba produk setelah ditabulasikan dapat dilihat pada halaman lampiran.

Selain data yang terdapat dalam tabel, pada tahap uji coba produk juga diperoleh data berupa catatan komentar dan saran atau masukan untuk perbaikan media pembelajaran. Dari beberapa komentar dan saran

atau masukan yang diperoleh dari peserta didik pada tahap uji coba produk dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Kecerahannya ditambah agar menjadi semakin terang
- b. Tulisannya kurang besar, agak susah dibaca
- c. Gambarnya ada yang kurang jelas dan kecil, diperbesar lagi
- d. Musik suaranya pelan
- e. Berikan pembahasan soal.

1.2.4. Data Hasil Uji Coba Pemakaian

Sebagaimana uji coba produk, uji coba pemakaian dilakukan oleh siswa untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Pokok bahasan materi yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mencakup Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Siswa diminta untuk mengisi angket penilaian yang mencakup empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Data berupa hasil penilaian media pembelajaran oleh siswa yang diperoleh pada tahap uji coba pemakaian setelah ditabulasikan dapat dilihat pada halaman lampiran.

1.3. Analisis Data

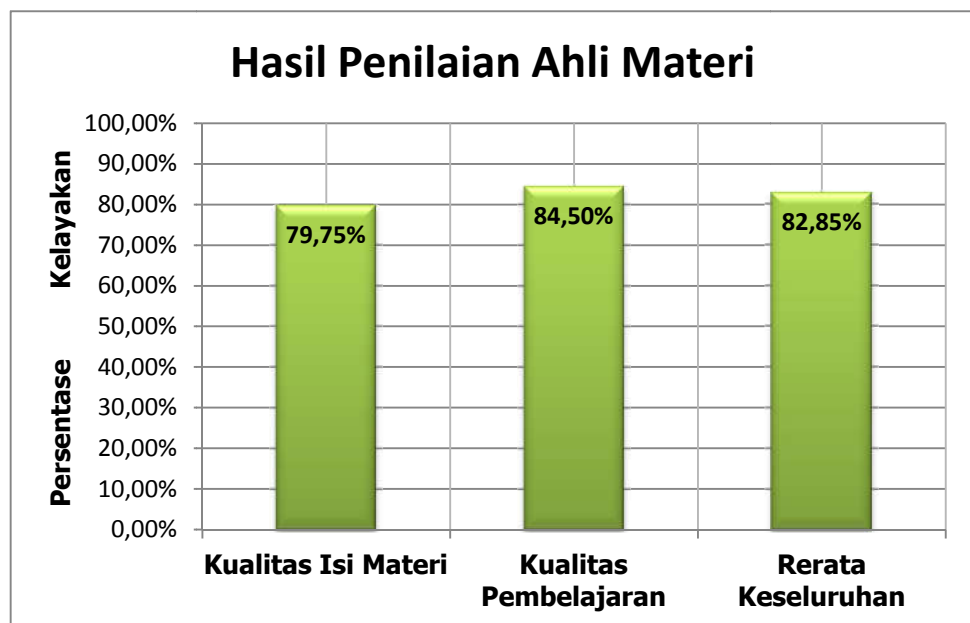
1.3.1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Pada tahap validasi materi diperoleh data berupa saran dan komentar yang digunakan sebagai pedoman untuk perbaikan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Selanjutnya data tersebut digunakan untuk perbaikan media pembelajaran pada tahap revisi produk I. Sedangkan data hasil penilaian media pembelajaran yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh tiga orang ahli materi yang telah disajikan pada tabel 6 dan tabel 7, kemudian diolah oleh pengembang menggunakan *software Microsoft Office Excel 2007* untuk menghitung jumlah skor dan rerata skor. Selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mengetahui nilai persentase kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ditinjau dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran diperoleh data seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Data Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Aspek	Rerata Skor	Skor Max	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Kualitas Isi Materi	3,19	4	79,75 %	Layak
2.	Kualitas Pembelajaran	3,38	4	84,5 %	Sangat Layak
Rerata Keseluruhan		3,29	4	82,25 %	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran pada tabel 10 yang diperoleh dari ahli materi pada tahap validasi materi untuk aspek kualitas isi materi diperoleh rerata skor sebesar 3,19 dengan persentase kelayakan setelah dikonversikan menjadi 79,75% masuk dalam kategori layak. Sedangkan untuk aspek kualitas pembelajaran diperoleh rerata skor sebesar 3,38 didapat persentase kelayakan sebesar 84,5% masuk dalam kategori sangat layak. Rerata keseluruhan yang diperoleh dari ahli materi sebesar 3,39 dan setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 82,85% masuk dalam kategori sangat layak. Hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh dari ahli materi pada tabel 10 apabila digambarkan dalam bentuk histogram secara logis dan sistematis dapat dilihat pada gambar 66.



Gambar 66. Histogram Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

1.3.2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

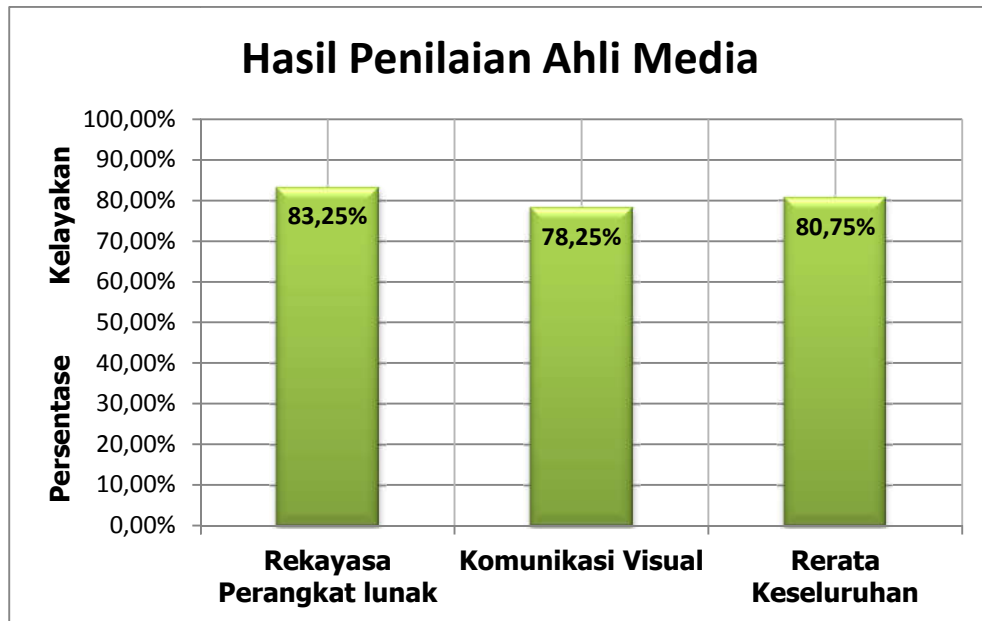
Pada tahap validasi media, data berupa saran dan komentar yang diperoleh juga digunakan untuk perbaikan media pembelajaran pada tahap revisi produk I. Sedangkan data hasil penilaian media pembelajaran oleh tiga orang ahli media yang telah disajikan pada tabel 8 dan tabel 9, kemudian diolah pengembang menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* untuk menghitung jumlah skor dan rerata skor keseluruhan. Selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mengetahui nilai persentase kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual diperoleh data seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Data Penilaian Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

No	Aspek	Rerata Skor	Skor Max	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	3,33	4	83,25 %	Sangat Layak
2.	Komunikasi Visual	3,13	4	78,25 %	Layak
Rerata Keseluruhan		3,23	4	80,75 %	Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran pada tabel 11 yang diperoleh dari ahli media pada tahap validasi media untuk aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh rerata skor sebesar 3,33 dengan persentase kelayakan setelah dikonversikan menjadi 83,25% masuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan untuk aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor sebesar 3,13 didapat persentase kelayakan sebesar 78,25% masuk dalam kategori layak. Rerata keseluruhan yang diperoleh dari ahli

media sebesar 3,23 dan setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 80,75% masuk dalam kategori layak. Hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh dari ahli media pada tabel 11 apabila digambarkan dalam bentuk histogram secara logis dan sistematis dapat dilihat pada gambar 67.



Gambar 67. Histogram Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media

1.3.3. Analisis Data Hasil Uji Coba Produk

Sebagaimana data yang diperoleh pada tahap sebelumnya, data berupa saran dan komentar yang diperoleh pada tahap uji coba produk juga digunakan untuk perbaikan media pembelajaran pada tahap revisi produk II. Sedangkan data hasil penilaian yang diperoleh dari hasil uji coba produk ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual yang terdapat pada halaman lampiran, kemudian diolah

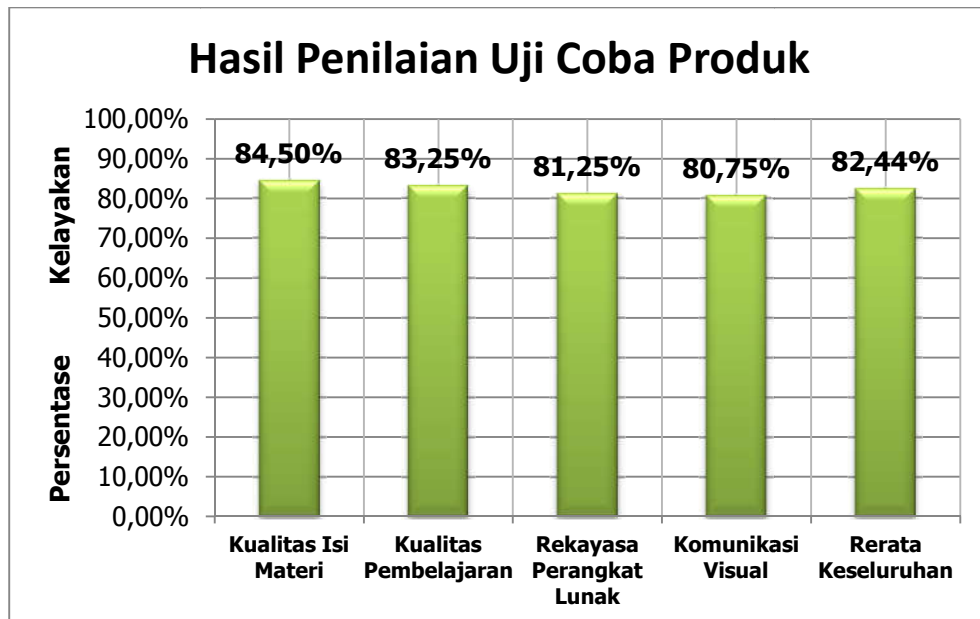
oleh pengembang menggunakan *software Microsoft Office Excel 2007*. Hasil analisis data untuk rerata keseluruhan hasil penilaian dan persentase kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk masing-masing aspek penilaian setelah dirangkum peneliti dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis Data Penilaian pada Tahap Uji Coba Produk

No	Aspek	Rerata Skor	Skor Max	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Kualitas Isi Materi	3,38	4	84,50 %	Sangat Layak
2.	Kualitas Pembelajaran	3,33	4	83,25 %	Sangat Layak
3	Rekayasa Perangkat Lunak	3,25	4	81,25 %	Sangat Layak
4	Komunikasi Visual	3,23	4	80,75 %	Layak
Rerata Keseluruhan		3,30	4	82,44 %	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran pada tabel 12 pada tahap uji coba produk untuk aspek kualitas isi materi diperoleh rerata skor sebesar 3,38 dengan persentase kelayakan setelah dikonversikan menjadi 84,50% masuk dalam kategori sangat layak, aspek kualitas pembelajaran diperoleh rerata skor sebesar 3,33 didapat persentase kelayakan sebesar 83,25% masuk dalam kategori sangat layak, aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh rerata skor sebesar 3,25 didapat persentase kelayakan sebesar 81,25% masuk dalam kategori sangat layak dan aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor sebesar 3,13 didapat persentase kelayakan menjadi 80,75% masuk dalam kategori layak. Rerata keseluruhan yang diperoleh pada uji coba produk sebesar 3,30 dan setelah

dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 82,44% masuk dalam kategori sangat layak. Hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh pada tahap uji coba produk pada tabel 12 apabila digambarkan dalam bentuk histogram secara logis dan sistematis dapat dilihat pada gambar 68.



Gambar 68. Histogram Hasil Penilaian Uji Coba Produk

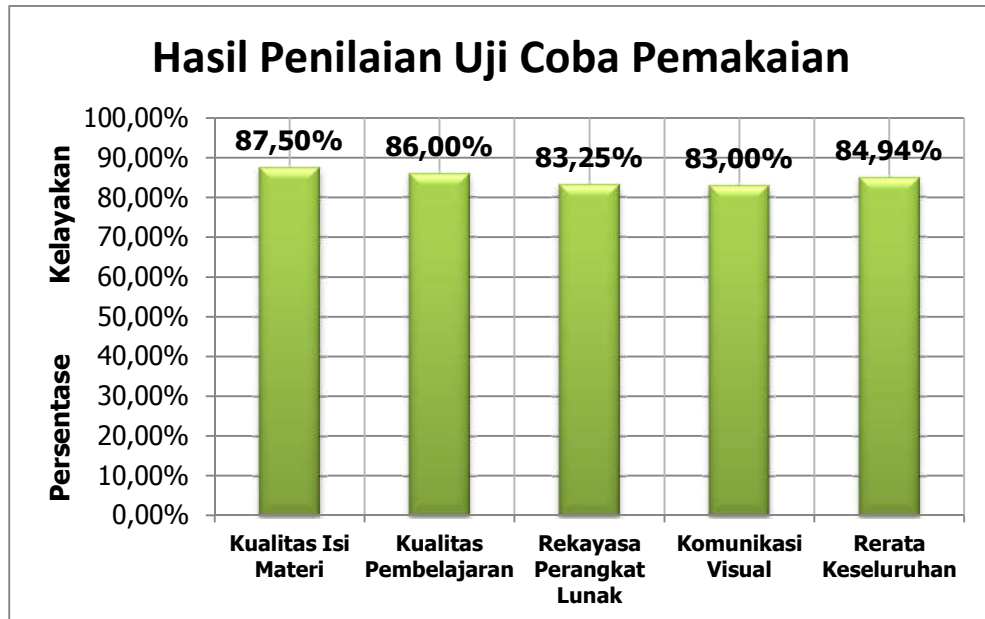
1.3.4. Analisis Data Hasil Uji Coba Pemakain

Pada hasil uji coba pemakaian, data hasil penilaian yang diperoleh juga ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual yang kemudian diolah oleh pengembang menggunakan *software Microsoft Excel 2007*. Hasil analisis data untuk rerata keseluruhan hasil penilaian dan perhitungan persentase kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk masing-masing aspek penilaian setelah dirangkum peneliti dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Analisis Data Penilaian Pada Tahap Uji Coba Pemakaian

No	Aspek	Rerata Skor	Skor Max	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Kualitas Isi Materi	3,50	4	87,50%	Sangat Layak
2.	Kualitas Pembelajaran	3,44	4	86,00%	Sangat Layak
3	Rekayasa Perangkat Lunak	3,33	4	83,25%	Sangat Layak
4	Komunikasi Visual	3,32	4	83,00%	Sangat Layak
Rerata Keseluruhan		3,40	4	84,94%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran pada tabel 13 pada tahap uji coba pemakaian untuk aspek kualitas isi materi diperoleh rerata skor sebesar 3,50 dengan persentase kelayakan setelah dikonversikan menjadi 87,50% masuk dalam kategori sangat layak, aspek kualitas pembelajaran diperoleh rerata skor sebesar 3,44 didapat persentase kelayakan sebesar 86% masuk dalam kategori sangat layak, aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh rerata skor sebesar 3,33 didapat persentase kelayakan sebesar 83,25% masuk dalam kategori sangat layak dan aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor sebesar 3,32 didapat persentase kelayakan menjadi 83% masuk dalam kategori sangat layak. Rerata keseluruhan yang diperoleh pada uji coba pemakaian sebesar 3,40 dan setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 84,94% masuk dalam kategori sangat layak. Hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh pada tahap uji coba pemakaian pada tabel 13 apabila digambarkan dalam bentuk histogram secara logis dan sistematis dapat dilihat pada gambar 69.



Gambar 69. Histogram Hasil Penilaian Uji Coba Pemakaian

1.4. Tahap Revisi Produk

1.4.1. Revisi produk I

Pada tahap revisi produk I ini dilakukan perbaikan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop berdasarkan data berupa saran dan masukan oleh ahli materi serta ahli media dimana masing-masing validator terdiri dari tiga orang. Adapun gambaran dari tahap revisi produk I media pembelajaran sebagai berikut:

a. Data dari Ahli Materi

Sebelum produk media pembelajaran divalidasi oleh tiga orang ahli materi, terdapat beberapa saran atau masukan untuk perbaikan media pembelajaran. Berdasarkan saran atau masukan dari ahli materi

yang diberikan pada tahap validasi produk, maka pengembang merevisi produk sebagai berikut:

- 1) Mencetak tebal (*Bold*) huruf pada tombol keluar
- 2) Memperbaiki tombol pustaka yang masih terseleksi setelah berpindah ke tombol lainnya
- 3) Memberikan warna *background* pada tombol suara agar terlihat lebih jelas
- 4) Menambahkan indeks judul materi pada setiap halaman materi yang dipilih
- 5) Memperbesar ukuran gambar yang terlalu kecil pada halaman materi
- 6) Memperjelas tulisan pada evaluasi pilihan ganda dengan dicetak tebal (*Bold*)
- 7) Memperbaiki format penulisan daftar pustaka di halaman pustaka
- 8) Membuat halaman profil pengembang terpisah dengan halaman pustaka
- 9) Memperjelas dan memperbaiki tulisan yang salah pada halaman petunjuk
- 10) Membuat tampilan media pembelajaran agar lebih menarik dengan mengganti warna background dan menambah sedikit variasi warna.

b. Data dari Ahli Media

Terdapat beberapa saran atau masukan perbaikan dari tiga orang ahli media sebelum memberikan validasi media pembelajaran. Berdasarkan saran atau masukan dari ahli media yang diberikan pada

tahap validasi produk, maka pengembang merevisi produk sebagai berikut:

- 1) Memperbaiki tulisan dan ukuran huruf pada judul media agar lebih jelas
- 2) Merapikan kotak *login* pada halaman identitas pengguna
- 3) Mengganti gambar yang kurang jelas pada halaman materi maupun pada halaman evaluasi
- 4) Memperbaiki tata letak gambar dengan keterangan gambar agar tetap dalam satu halaman
- 5) Mengganti warna background selain warna putih yaitu menggantinya dengan warna biru muda
- 6) Menambah pilihan musik sebagai *background* media pembelajaran interaktif
- 7) Memperbaiki format penulisan daftar pustaka di halaman pustaka
- 8) Menjajarkan tulisan maupun gambar di batas tengah pada halaman yang masih sisa
- 9) Menambah evaluasi kuis menjadi tiga pilihan evaluasi kuis
- 10) Memperbaiki urutan tombol menu Glosarium yang sebelumnya terletak dibawah tombol Evaluasi dipindahkan dibawah tombol Kompetensi.

1.4.2. Revisi Produk II

Data yang diperoleh dari uji coba produk oleh siswa berupa saran atau masukan digunakan untuk perbaikan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan

pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Berdasarkan saran maupun masukan yang diberikan oleh siswa pada tahap uji coba produk, maka pengembang melakukan revisi produk sebagai berikut:

- a. Menambahkan kecerahan pada tampilan media pembelajaran interaktif menjadi lebih terang
- b. Memperbesar ukuran huruf dan dicetak tebal (*Bold*) terutama pada materi
- c. Memperbesar ukuran gambar yang menurut siswa masih berukuran kecil
- d. Menambahkan atau menaikkan tingkat volume pada komputer atau laptop
- e. Menambahkan halaman pembahasan soal evaluasi pilihan ganda yang dapat dilihat setelah siswa selesai mengerjakan soal pilihan ganda.

1.4.3. Revisi Produk III

Pada tahap uji coba pemakaian, hasil penilaian yang diperoleh hampir tidak ada komentar atau saran sebagai bahan revisi produk untuk tahap selanjutnya. Oleh karena itu, pada tahap revisi produk III ini tidak dilakukan perbaikan pada media pembelajaran interaktif. Namun pengembang tetap melakukan peninjauan kembali pada media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

1.5. Kajian Produk Akhir

Media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak telah selesai dikembangkan. Media pembelajaran ini memiliki beberapa menu utama, diantaranya: menu petunjuk, kompetensi, glosarium, materi, evaluasi, pustaka, profil pengembang, pengaturan suara dan menu keluar dari media pembelajaran. Sebelum masuk menu utama, terdapat halaman *login* pengguna dimana pengguna atau siswa dapat mengisi identitas pengguna yang akan tersimpan selama menggunakan media pembelajaran.

Kelebihan lain yang dimiliki media pembelajaran interaktif ini adalah materi yang dibahas tidak hanya satu materi saja, melainkan terdapat enam pokok bahasan materi pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang meliputi materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Materi yang disajikan dilengkapi dengan teks, gambar, animasi dan audio. Selain itu, di dalam menu evaluasi terdapat soal evaluasi yang terdiri dari pilihan ganda dan kuis berikut pembahasan soal serta umpan balik yang diberikan berupa penguatan positif apabila jawaban benar dan penguatan negatif apabila jawaban salah. Adanya menu evaluasi bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang telah dimiliki siswa setelah belajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif ini, sehingga siswa dapat memperdalam pemahaman materi mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Produk akhir media pembelajaran interaktif dikemas dalam bentuk CD

interaktif, sehingga siswa dapat menyimpan dan menduplikasi produk tersebut dengan praktis.

2. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dan menguji tingkat kelayakannya sesuai permasalahan yang diangkat pada rumusan masalah. Selanjutnya permasalahan tersebut dibahas sesuai dengan data hasil yang telah diperoleh selama penelitian. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak telah selesai dikembangkan. Pengembangan media pembelajaran tersebut melalui beberapa tahapan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan yang telah ada meliputi: tahap analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk I, uji coba produk, revisi produk II, uji coba pemakaian, revisi produk III dan produksi.

Tahap pertama yaitu, penelitian ini diangkat dengan adanya potensi dan masalah, sehingga diperlukan suatu pengembangan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Tahap kedua pengumpulan data, dimana pengembang mengumpulkan sejumlah data dan informasi sebagai bahan untuk perencanaan dan pembuatan produk meliputi materi pembelajaran yang akan dimuat dalam

media pembelajaran, perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan.

Tahap ketiga yaitu desain produk, dimana pengembang membuat *flowchart* untuk memperjelas struktur serta urutan tampilan media pembelajaran dari masuk sampai keluar dan *storyboard* untuk memberikan rancangan media pembelajaran interaktif sampai dengan dihasilkan produk awal media pembelajaran interaktif. Tahap keempat yaitu validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media (*alpha testing*), dimana masing-masing validator terdiri dari tiga orang ahli. Pada tahap ini, pengembang mengkonsultasikan media pembelajaran yang telah dibuat kepada para ahli untuk divalidasi sampai media pembelajaran dinyatakan layak dan dapat digunakan kepada pengguna/siswa. Tahap selanjutnya yaitu revisi produk I, dimana saran dan masukan dari para ahli pada tahap sebelumnya digunakan untuk perbaikan media pembelajaran. Setelah revisi selesai dilakukan, berikutnya adalah tahap uji coba produk (*beta testing*) yang melibatkan 6 siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Kemudian data yang diperoleh dari uji coba produk berupa saran dan komentar digunakan untuk perbaikan media pembelajaran pada tahap revisi produk II. Setelah revisi produk II selesai dilakukan, selanjutnya yaitu tahap uji coba pemakaian media pembelajaran dengan melibatkan 20 siswa kelas VII dengan ketentuan siswa pada tahap uji coba produk tidak diikutsertakan. Tahap berikutnya adalah revisi produk III, di mana berdasarkan data hasil uji coba pemakaian tidak ditemukan saran maupun masukan untuk perbaikan media pembelajaran.

Tahap yang terakhir yaitu tahap produksi. Hasil akhir pada tahap ini diperoleh media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi pembelajaran meliputi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop. Media pembelajaran tersebut kemudian dikemas dalam bentuk CD interaktif. Media pembelajaran yang dikembangkan telah mencukupi kriteria sebagai media pembelajaran interaktif karena mencakup teks, gambar, animasi dan audio. Media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan memiliki beberapa menu utama, diantaranya yaitu: petunjuk, kompetensi, glosarium, materi, evaluasi, pustaka dan profil pengembang.

Penentuan kelayakan media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan dapat diketahui berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh menggunakan angket yang sebelumnya telah divalidasi dengan cara *Expert Judgment*. Data tersebut diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media, uji coba produk dan uji coba pemakaian yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dianalisis secara deskriptif, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

2.1. Ahli Materi

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh tiga orang ahli materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk aspek kualitas isi materi dengan rerata skor 3,19 mencapai persentase 79,75% masuk dalam kategori

layak dan untuk aspek kualitas pembelajaran dengan rerata 3,38 mencapai persentase 84,50% masuk pada kategori sangat layak. Sehingga, keseluruhan aspek masuk pada kategori sangat layak dengan rerata 3,29 mencapai persentase kelayakan 82,25%.

2.2. Ahli Media

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh tiga orang ahli media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk aspek rekayasa perangkat lunak dengan rerata skor 3,33 mencapai persentase 83,25% masuk dalam kategori sangat layak dan untuk aspek komunikasi visual dengan rerata 3,13 mencapai persentase 78,25 masuk pada kategori layak. Dengan demikian, keseluruhan aspek masuk pada kategori layak dengan rerata 3,23 mencapai persentase kelayakan 80,75%.

2.3. Uji Coba Produk

Pada tahap uji coba produk, penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dilakukan oleh enam siswa ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual. Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh dari enam siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa untuk aspek kualitas isi materi dengan rerata skor 3,38 mencapai persentase 84,50% masuk dalam kategori sangat layak, aspek kualitas pembelajaran dengan rerata skor 3,33 mencapai persentase 83,25% masuk dalam kategori sangat layak, aspek rekayasa perangkat lunak dengan

rerata skor 3,25 mencapai persentase 81,25% masuk dalam kategori sangat layak dan untuk aspek komunikasi visual dengan rerata skor 3,23 mencapai persentase 80,75% masuk pada kategori layak. Dengan demikian, keseluruhan aspek masuk pada kategori sangat layak dengan rerata keseluruhan sebesar 3,30 mencapai persentase kelayakan sebesar 82,44%.

2.4. Uji Coba Pemakain

Pada tahap uji coba pemakaian, penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dilakukan oleh 20 siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak juga ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual.. Berdasarkan hasil analisis data penilaian media pembelajaran yang diperoleh dari 20 siswa dapat disimpulkan bahwa untuk aspek kualitas isi materi dengan rerata 3,5 mencapai persentase 87,50% masuk dalam kategori sangat layak, aspek kualitas pembelajaran dengan rerata skor 3,44 mencapai persentase 86,00% masuk dalam kategori sangat layak, aspek rekayasa perangkat lunak dengan rerata skor 3,33 mencapai persentase 83,25% masuk dalam kategori sangat layak dan untuk aspek komunikasi visual dengan rerata skor 3,32 mencapai persentase 83,00% juga masuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, keseluruhan aspek masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata keseluruhan sebesar 3,40 memiliki persentase kelayakan sebesar 84,94%.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media, uji coba produk dan uji coba pemakaian, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika

dengan pokok bahasan materi Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif, Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian Flip-Flop sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Data hasil kelayakan media pembelajaran setelah dirangkum dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif

No.	Responden	Rerata	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Ahli Materi	3,29	82,25%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	3,23	80,75%	Layak
3.	Uji Ciba Produk	3,3	82,44%	Sangat Layak
4.	Uji Coba Pemakaian	3,4	84,94%	Sangat Layak

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak telah selesai dikembangkan. Media pembelajaran tersebut memiliki beberapa menu utama, di antaranya: menu petunjuk, kompetensi, glosarium, materi, evaluasi, pustaka, profil pengembang, pengaturan suara dan menu keluar dari media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk CD interaktif. Media pembelajaran yang dikembangkan telah mencukupi kriteria media pembelajaran interaktif karena mencakup teks, gambar, animasi dan audio.
- b. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang telah dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas VII di SMP N 1 Ngablak. Penentuan kelayakan media pembelajaran interaktif tersebut diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran oleh ahli materi dengan nilai persentase kelayakan mencapai 82,25% masuk dalam kategori sangat layak, ahli media dengan nilai persentase kelayakan mencapai 80,75% masuk dalam kategori layak, uji coba produk dengan nilai persentase kelayakan sebesar 82,44% masuk dalam kategori sangat layak

dan uji coba pemakaian dengan nilai persentase kelayakan sebesar 84,94% masuk dalam kategori sangat layak.

2. Keterbatasan Produk

Media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan mempunyai keterbatasan antara lain:

- a. Penyajian materi yang terdapat dalam media pembelajaran masih banyak menggunakan gambar dan teks.
- b. Soal evaluasi kuis belum ditampilkan secara acak sehingga siswa dapat menghafal jawaban pada semua butir soal.
- c. Tidak terdapat fasilitas penyimpanan skor nilai yang diperoleh peserta didik dari hasil pengerjaan soal evaluasi.

3. Saran

- a. Media pembelajaran interaktif dalam pengembangan produk lebih lanjut sebaiknya ditambah dengan berbagai animasi maupun video terutama dalam penjelasan materi agar lebih menambah sisi interaktifnya.
- b. Soal evaluasi kuis sebaiknya ditampilkan secara acak agar peserta didik tidak dapat menghafal jawaban yang benar untuk tiap butir soal kuis.
- c. Media pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya memiliki fasilitas penyimpanan skor nilai hasil pengerjaan soal evaluasi.
- d. Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif lebih lanjut agar dapat digunakan diperangkat *smartphone* untuk dibaca siswa sewaktu-waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Boston: Perason Education Inc.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian: suatu Pendekatan Praktik*. ed.rev. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi, Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- _____. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. (2013). *Media Pembelajaran*. ed.rev. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Daryanto. (2005). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2010). *Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djamarah, Syaiful B. et al. (2006). *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamdani. (2005). *Manfaat Media Pembelajaran*. Jakarta: Pustaka Cipta.
- Harjanto. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Heinich, R., Molenda, M., dan Russell, J.D. (1982). *Instructional Media and The New Technologies of Instruction*. New York : John Wiley & Sons.
- _____. (2002). *Instructional Media And Technologies For Learning 7th ed*. New Jaersey: Pearson Education.
- Junaedi, Alwan Salim. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Materialka. (2008). *Kurikulum Muatan Lokal Elektronika*. SMP N 1 Wates. Diakses dari <https://materielka.wordpress.com/2008/02/02/kurikulum-muatan-lokal/> pada tanggal 2 November 2015.
- MADCOMS. (2012). *Adobe Flash Profesional CS6 Untuk Pemula*. Jakarta: Andi Publisher.

- Miarso, Yusufhadi. (2005). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta : UNY Press.
- Munir. (2008). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Nurtantio, Pulung & Syarif, Arry M. (2013). *Kreasikan Animasi-mu dengan Adobe Flash dalam Membuat Sistem Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2013.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 1ayat 1.
- Prasetyo, Sigit. (2007). *Pengembangan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Yang Berkualitas*. Semarang: UNNES.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Sadiman, A.S., dkk. (1990). *Media Pendidikan: pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya, edisi 1*. Jakarta: Penerbit CV. Rajawali.
- _____. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sucipto, (2010). *Penulisan Naskah Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Komputer (Multimedia). Makalah*. Yogyakarta: Balai Teknologi Komunikasi Pendidikan (BTKP). Diakses dari <https://core.ac.uk/download/files/335/11064562.pdf> pada tanggal 18 September 2015 jam 10.07 WIB.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Administrasi: Dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung:CV Alfabeta.
- Sumiati & Asra. (2009). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Surjono, Herman D. (2013). *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. ed. rev. Yogyakarta: UNY Press.
- Sutopo, Ariesto H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Suyanto, M. (2005). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syukur. (2005). *Tenologi Pendidikan*. Semarang: Rasail.
- Tim Penyusun. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Tim Puslitjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 pasal 10 tahun 2005 Tentang Guru.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 pasal 1 tahun 2003 Tentang Peserta Didik.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 pasal 3 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Satria, Wahono Romi,. (2006). *Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran*. Diakses dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>. pada tanggal 18 September 2015 jam 10.07 WIB.
- Warsita, Bambang. (2008). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wena, Made. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer; Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
- Lampiran 2. Instrumen Penelitian
- Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian
- Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS
- Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian TAS
- Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi
- Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media
- Lampiran 8. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi
- Lampiran 9. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media
- Lampiran 10. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Materi
- Lampiran 11. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Media
- Lampiran 12. Hasil Uji Coba Produk oleh Siswa
- Lampiran 13. Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa
- Lampiran 14. Data Hasil Uji Coba Produk oleh Siswa
- Lampiran 15. Data Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa
- Lampiran 16. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY
- Lampiran 17. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY
- Lampiran 18. Surat Keterangan dari SMP Negeri 1 Ngablak
- Lampiran 19. Dokumentasi

Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAH
 Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 1 (Satu)
 Standar Kompetensi : 1. Memahami konsep dasar listrik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
1.1 Mendeskripsikan Teori dasar listrik	<ul style="list-style-type: none"> Teori elektron Besaran listrik Hukum Ohm 	Tatap muka <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang materi teori elektron dan besaran listrik serta hukum Ohm pada buku modul 	Mendefinisikan dan mengidentifikasi bagian-bagian benda menurut teori elektron dan besaran listrik serta hukum ohm.	Percaya diri	Tes tertulis	PG	Konduktor adalah suatu benda yang dapat menghantarkan arus listrik contohnya.... a. Kertas, plastik b. Germanium, kawat neklin c. Tembaga, besi d. Silikon, ebonit	6 X 40	Buku ketrampilan teknik elektronika oleh : <ul style="list-style-type: none"> Widya duta Tiga Serangkai Media Nyata
		Penugasan terstruktur <ul style="list-style-type: none"> Mengamati Tentang Rangkaian Listrik Di Rumah 	Mendeskripsikan rangkaian listrik PLN di rumah	Kreatif	Penugasan	Uraian	Amatilah rangkaian listrik di rumah anda, apakah ada tegangan, hambatan dan arus listrik yang mengalir ? Buatlah laporan pengamatan!	1 minggu	

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAH
 Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 1 (Satu)
 Standar Kompetensi : 1. Memahami konsep dasar elektronika

Kompetensi Dasar	Materi Pokok /Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
1.2 Mengenal komponen elektronika dan simbol komponen elektronika pada rangkaian flip –flop	<ul style="list-style-type: none"> •Komponen elektronika pasif •Komponen elektronika aktif •Komponen elektronika pendukung 	Tatap muka <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi tentang komponen – komponen rangkaian flip – flop 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dan mendefinisikan komponen-komponen pada rangkaian flip – flop 	Percaya diri	Tes tertulis	Uraian	Kondensator dibagi menjadi 2 jenis . sebutkan dan berikan contoh !	6 X 40	Buku ketrampilan teknik elektronika oleh : <ul style="list-style-type: none"> • Widya duta • Tiga Serangkai • Internet
		Penugasan terstruktur <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar skema rangkaian flip – flop 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan komponen serta gambar simbol pada rangkaian flip – flop 	Kreatif	Tes tertulis	Uraian	Sebutkan komponen yang ada pada gambar skema rangkaian flip – flop dan buatlah simbolnya.		
		Penugasan mandiri tidak Terstruktur <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi komponen – komponen rangkaian flip – flop 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis artikel komponen-komponen pada rangkaian flip – flop dari web internet 	Kreatif	Tugas	Proyek	Buatlah kliping tentang komponen rangkaian flip – flop yang diamati dari situs internet	1 minggu	

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAH
 Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 1 (Satu)
 Standar Kompetensi : 2. Menguasai peralatan perbengkelan elektronika

Kompetensi Dasar	Materi Pokok /Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
2.1 Mendeskripsikan fasilitas peralatan bengkel elektronika	<ul style="list-style-type: none"> • Alat tangan • Alat listrik 	Tatap muka <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi tentang berbagai macam peralatan bengkel elektronika melalui buku referensi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi peralatan tangan dan peralatan listrik yang digunakan pada bengkel elektronika. 	Percaya diri	Penugasan	Perbuatan	Ujilah komponen dibawah ini menggunakan multi tester.	8 X 40	Buku ketrampilan teknik elektronika oleh : <ul style="list-style-type: none"> • Widya duta • Tiga Serangkai • Rakaditu
		Penugasan terstruktur <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati jenis peralatan dan cara penggunaan peralatan di bengkel elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis hasil pengamatan penggunaan peralatan di bengkel elektronika. 	Kreatif	Penugasan	Proyek	Buatlah tulisan hasil pengamatan anda tentang peralatan apa saja yang dipergunakan oleh bengkel elektronika		

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAK
 Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 2 (dua)
 Standar Kompetensi : 2. Menguasai peralatan perbengkelan elektronika

Kompetensi Dasar	Materi Pokok /Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
2.2 Mengoperasikan penggunaan alat ukur listrik	Multimeter	Tatap muka <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang petunjuk penggunaan alat ukur multimeter melalui buku referensi. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi penggunaan alat ukur listrik yang digunakan pada bengkel elektronika. 	Percaya diri	Penugasan	Perbuatan	<ul style="list-style-type: none"> Ujilah komponen dibawah ini menggunakan multi tester. 	6 X 40	Buku ketrampilan teknik elektronika oleh : <ul style="list-style-type: none"> Widya duta Tiga Serangkai Situs internet
		Penugasan terstruktur <ul style="list-style-type: none"> Mengamati cara penggunaan peralatan multimeter di bengkel elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> Menulis hasil pengamatan penggunaan peralatan multimeter di bengkel elektronika. 	Kreatif	Penugasan	Proyek	<ul style="list-style-type: none"> Buatlah tulisan hasil pengamatan anda tentang bagaimana cara mempergunakan multimeter oleh bengkel elektronika 		

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAK
Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
Kelas : VII (Tujuh)
Semester : 2 (Dua)
Standar Kompetensi : 3. Menciptakan karya teknologi elektronika sederhana

Kompetensi Dasar	Materi Pokok /Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
3.1 Membuat gambar skema rangkaian flip – flop sederhana	Skema blok Skema rangkaian	<p>Tatap muka</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang gambar skema rangkaian flip – flop <p>Penugasan terstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari gambar skema rangkaian flip – flop dari media cetak 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang skema blok dan skema rangkaian flip – flop Mengidentifikasi bagian-bagian rangkaian flip – flop Membuat laporan hasil pencarian gambar skema rangkaian. 	<p>Percaya diri</p> <p>Kreatif</p>	Penugasan	Uraian	<ul style="list-style-type: none"> Buatlah diagram blok rangkaian flip – flop lengkap! Gambarkan skema rangkaian flip – flop dengan OT IT! 	4 X 40	<p>Buku ketrampilan teknik elektronika oleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> Widya duta Tiga Serangkai Rakaditu

SILABUS

Sekolah : SMPN 1 NGABLAK
 Mata Pelajaran : MUATAN LOKAL (KETERAMPILAN ELEKTRONIKA)
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 2 (Dua)
 Standar Kompetensi : 3. Menciptakan karya teknologi elektronika sederhana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok /Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	PBKB	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber Belajar
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh instrumen		
3.2 Membuat rangkaian flip – flop sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan komponen Memasang komponen pada PCB Menyolder komponen pada PCB Mencoba hasil rakitan 	Tatap muka <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang cara merangkai rangkaian flip – flop. Penugasan terstruktur <ul style="list-style-type: none"> Mengamati susunan rangkaian pesawat flip – flop. 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang skema blok dan skema rangkaian flip – flop Mengidentifikasi bagian-bagian rangkaian flip – flop Membuat laporan hasil pengamatan rangkaian flip – flop 	Percaya diri Kreatif	Penugasan	Uraian	<ul style="list-style-type: none"> Rangkailah komponen yang anda persiapkan pada PCB ! Buatlah laporan hasil pengamatan anda pada rangkaian penguat suara ! 	8 X 40	Buku ketrampilan teknik elektronika oleh : <ul style="list-style-type: none"> Widya duta Tiga Serangkai Rakaditu

Ngablak, Januari 20..

Mengetahui :
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Akhmad Bustoni
 NIP. 19610605 1988031008

Dwi Widarno
 NIP. 19591010 1986021008

Lampiran 2. Instrumen Penelitian

**Lembar Validasi Isi Instrumen Penelitian Pengembangan
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak
Oleh Ahli Instrumen Penelitian**

Pengantar

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika dengan pokok bahasan materi teori dasar listrik, komponen elektronika pasif, komponen elektronika aktif, komponen elektronika pendukung, peralatan bengkel elektronika dan rangkaian flip-flop sederhana untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak serta mengetahui kelayakan dari produk tersebut. Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan layak dan dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMP.

Pada kesempatan kali ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian dan saran terhadap instrumen penelitian yang telah kami buat. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan akan kami gunakan sebagai bahan untuk memperbaiki instrumen tersebut agar terbentuk instrumen yang berkualitas dan layak untuk digunakan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2016
Penyusun,

Parwadi

NIM.09502244036

Lembar Validasi
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer
Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
di SMP N 1 Ngablak
Oleh Ahli Materi

PENGANTAR

Sebelumnya kami ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak/Ibu yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini merupakan tugas akhir skripsi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY dengan judul skripsi "**Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII d SMP N 1 Ngablak**".

Pada kesempatan kali ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dan saran terhadap media pembelajaran yang sedang kami kembangkan berdasarkan pada aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran. Data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan selanjutnya akan digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki media pembelajaran agar terbentuk media pembelajaran yang layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2016

Hormat Kami,

Parwadi

Lembar Validasi
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak
Oleh Ahli Materi

Mata Pelajaran : Muatan Lokal Elektronika
Materi : Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif,
Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika
Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika Dan Rangkaian
Flip–Flop Sederhana
Sasaran Program : Siswa Kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak
Peneliti : Parwadi
Validator :
Jabatan :

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi materi yang ada pada media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika pokok bahasan teori dasar listrik, komponen elektronika pasif, komponen elektronika aktif, komponen elektronika pendukung, peralatan bengkel elektronika dan rangkaian flip–flop sederhana ditinjau dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang dikembangkan.

Kisi – Kisi Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Kualitas isi materi	• Ketepatan isi materi	1,2
		• Kepentingan isi materi	3,4
		• Kelengkapan isi materi	5,6
		• Keseimbangan isi materi	7,8
		• Kejelasan isi materi	9,10
		• Urutan isi materi	11,12
		• Kesesuaian isi materi dengan situasi siswa	13,14
2.	Kualitas pembelajaran	• Memberikan bantuan belajar	15,16
		• Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	17,18
		• Interaktivitas media pembelajaran	19,20
		• Pemberian motivasi belajar	21,22
		• Kualitas tes dan penilaian	23,24
		• Dapat memberi dampak bagi peserta didik	25,26
		• Dapat memberi dampak bagi pendidik atau guru	27,28

Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Kualitas Isi Materi					
1.	Isi materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat dan sesuai dengan sasaran pengguna, yaitu siswa kelas VII SMP				
2.	Penggunaan gambar dan animasi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan tepat untuk mendukung materi Muatan Lokal Elektronika				
3.	Materi yang disajikan merupakan materi dasar elektronika sehingga penting untuk dipelajari siswa kelas VII SMP				
4.	Materi yang disajikan sangat penting dipelajari oleh siswa sebagai pendukung kegiatan praktikum				
5.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mencakup semua materi yang terkandung dalam SK/KD				
6.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini sudah mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian kompetensi dasar				
7.	Materi yang satu dengan materi yang lainnya dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah seimbang				
8.	Pemberian soal evaluasi terhadap tiap pokok bahasan materi dalam media pembelajaran ini sudah seimbang				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
9.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas				
10.	Isi materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika ini mudah untuk dipahami				
11.	Susunan isi materi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan sistematis dan teratur				
12.	Alur penyajian materi pada media pembelajaran interaktif mempermudah pemahaman materi Muatan Lokal Elektronika				
13.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai siswa				
14.	Penjelasan materi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menggunakan bahasa yang tepat, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa				
Kualitas Pembelajaran					
15.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat menjadi tambahan sumber belajar siswa				
16.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi siswa				
17.	Penggunaan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tepat untuk mendukung strategi belajar mandiri				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
18.	Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat menjadikan suasana pembelajaran yang kondusif dan terfokus				
19.	Penggunaan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan sikap aktif siswa saat mengikuti pembelajaran				
20.	Pengguna dapat memilih aktivitasnya sesuai keinginan sendiri dengan menu yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika				
21.	Penggunaan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika memungkinkan siswa menjadi lebih bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran				
22.	Penggunaan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika memungkinkan siswa untuk meningkatkan minat belajar yang tinggi				
23.	Soal evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sesuai dengan materi yang disajikan				
24.	Hasil jawaban dari soal evaluasi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat mengukur pemahaman siswa				
25.	Penggunaan media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa lebih mudah memahami materi Muatan Lokal Elektronika				
26.	Materi Muatan Lokal Elektronika pada media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi siswa untuk berinovasi dalam bidang elektronika				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
27.	Penggunaan media pembelajaran interaktif mempermudah guru dalam menyampaikan materi Muatan Lokal Elektronika				
28.	Penggunaan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mempermudah guru dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan				

Lembar Validasi
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer
Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
di SMP N 1 Ngablak
Oleh Ahli Media

PENGANTAR

Sebelumnya kami ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak/Ibu yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini merupakan tugas akhir skripsi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY dengan judul skripsi "**Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII d SMP N 1 Ngablak**".

Pada kesempatan kali ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dan saran terhadap media pembelajaran yang sedang kami kembangkan berdasarkan pada aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran. Data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan selanjutnya akan digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki media pembelajaran agar terbentuk media pembelajaran yang layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2016

Hormat Kami,

Parwadi

Lembar Validasi
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak
Oleh Ahli Media

Mata Pelajaran : Muatan Lokal Elektronika
Materi Pokok : Teori Dasar Listrik, Komponen Elektronika Pasif,
Komponen Elektronika Aktif, Komponen Elektronika
Pendukung, Peralatan Bengkel Elektronika dan Rangkaian
Flip–Flop Sederhana
Sasaran Program : Siswa Kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak
Peneliti : Parwadi
Validator :
Jabatan :

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika pokok bahasan teori dasar listrik, komponen elektronika pasif, komponen elektronika aktif, komponen elektronika pendukung, peralatan bengkel elektronika dan rangkaian flip–flop sederhana ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika yang dikembangkan.

Kisi – Kisi Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Rekayasa perangkat lunak	• Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	1,2
		• Kehandalan perangkat lunak	3,4
		• Kualitas pendokumentasian media pembelajaran	5,6
		• Kemudahan dalam pengelolaan program	7,8
		• Ketepatan pemilihan jenis <i>software</i> untuk pengembangan	9,10
		• Kejelasan dan kelengkapan petunjuk penggunaan media pembelajaran	11,12
		• Kemudahan dalam penggunaan dan pengoperasian media pembelajaran	13,14
2.	Komunikasi Visual	• Media bersifat komunikatif	15,16
		• Ketepatan penggunaan huruf	17,18
		• Ketepatan pemilihan warna	19,20
		• Ketepatan penggunaan musik/suara	21,22
		• Ketepatan penggunaan gambar/animasi	23,24
		• Penggunaan navigasi (ikon navigasi)	25,26
		• Kualitas desain tampilan <i>layout</i> media pembelajaran	27,28
		• Kreatif dalam membuat tampilan media dan menyajikan materi	29,30

Instrumen untuk Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak					
1.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat digunakan tanpa memerlukan spesifikasi <i>hardware</i> yang tinggi				
2.	Penggunaan gambar/animasi dan suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tidak berlebihan				
3.	Pada saat media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dijalankan tidak terjadi <i>hang</i> (<i>error</i>) dan <i>crash</i> (berhenti saat pengoperasian)				
4.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika lancar saat digunakan dari awal sampai akhir penggunaan				
5.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat menyimpan identitas pengguna selama media digunakan				
6.	Halaman hasil evaluasi pada media pembelajaran Muatan Lokal Elektronika dapat mendokumentasikan hasil belajar siswa				
7.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dijalankan tanpa memerlukan penginstalan				
8.	Proses awal menjalankan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tidak membutuhkan banyak waktu				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
9.	Pemilihan <i>software Adobe Flash CS 6</i> untuk pengembangan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
10.	<i>Software</i> yang digunakan dapat merealisasikan rancangan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika				
11.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dipaparkan dengan jelas				
12.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan lengkap				
13.	Pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika melalui navigasi yang disediakan dapat dijalankan dengan mudah				
14.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus terlebih dahulu				
Aspek Komunikasi Visual					
15.	Media pembelajaran interaktif menyajikan materi Muatan Lokal Elektronika pembelajaran sesuai dengan silabus				
16.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sesuai untuk siswa kelas VII SMP				
17.	Pemilihan jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
18.	Penggunaan ukuran huruf yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
19.	Pemilihan warna yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
20.	Pemilihan warna <i>background</i> dengan warna tulisan yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah serasi				
21.	Penggunaan musik/suara yang terdapat pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tepat untuk mendukung proses pembelajaran				
22.	Musik/suara yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika jelas untuk didengar				
23.	Ukuran dan tata letak gambar/animasi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
24.	Penggunaan gambar/animasi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan jelas				
25.	Tata letak tombol navigasi pada tiap halaman (<i>slide</i>) media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
26.	Tombol navigasi yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sesuai dengan fungsinya				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
27.	Tampilan yang disajikan memungkinkan siswa tertarik untuk belajar menggunakan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika				
28.	Tampilan <i>layout</i> media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan menarik				
29.	Tampilan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan/dibuat dengan gagasan yang kreatif				
30.	Penyajian materi pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dituangkan dengan gagasan yang kreatif				

Lembar Instrumen Penelitian
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak

PENGANTAR

Kepada:

Siswa-Siswi Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak

Adik-adik yang saya banggakan, di tengah kesibukan adik-adik dalam belajar, perkenankanlah saya meminta kesediaan adik-adik untuk mengisi angket penelitian ini dalam rangka untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul "**Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Ngablak**".

Angket tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat sebagai alternatif sumber belajar. Untuk itu saya mengharapkan adik-adik dapat memberikan jawaban atas pernyataan/pertanyaan dengan sejujurnya sesuai kenyataan dan keadaan yang adik-adik alami selama menggunakan media pembelajaran interaktif. Adapun penulisan identitas untuk mempermudah dalam pengolahan data. Atas bantuan dan kerjasama yang diberikan saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2016

Parwadi

Instrumen Penelitian
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak

A. Identitas Responden

1. Nama :
2. Kelas/No. Absen :

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah ini dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap kriteria penilaian tentang Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

Terdapat lima alternatif jawaban yang disediakan, yaitu:

SS	=	Sangat Setuju
S	=	Setuju
TS	=	Tidak Setuju
STS	=	Sangat Tidak Setuju

3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terima kasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

Kisi – Kisi Instrumen Uji Kelayakan Untuk Siswa

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Kualitas isi materi	• Kejelasan isi materi	1,2,3,4,5
		• Kesesuain isi materi dengan situasi siswa	6,7
2.	Kualitas pembelajaran	• Memberikan bantuan belajar	8,9
		• Interaktivitas media pembelajaran	10,11
		• Pemberian motivasi belajar	12,13
		• Dapat memberi dampak bagi siswa	14,15
3.	Rekayasa perangkat lunak	• Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	16,17
		• Keandalan perangkat lunak	18,19
		• Kualitas pendokumentasian media pembelajaran	20,21
		• Kemudahan dalam pengelolaan program	22,23
		• Kejelasan dan kelengkapan petunjuk penggunaan media pembelajaran	24,25
		• Kemudahan dalam penggunaan dan pengoperasian media pembelajaran	26,27
4.	Komunikasi Visual	• Ketepatan penggunaan huruf/tulisan	28,29
		• Ketepatan pemilihan warna	30,31
		• Ketepatan penggunaan musik/suara	32,33
		• Ketepatan penggunaan gambar/animasi	34,35
		• Penggunaan navigasi (ikon navigasi)	36,37
		• Kualitas desain tampilan <i>layout</i> media pembelajaran	38,39
		• Kreatif dalam membuat tampilan media dan menyajikan materi	40,41

Instrumen Untuk Siswa

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Kualitas Isi Materi					
1.	Materi Teori Dasar Listrik pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas				
2.	Materi Komponen Elektronika Pasif, Aktif Dan Pendukung pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas				
3.	Materi Peralatan Bengkel Elektronika pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas				
4.	Materi Rangkaian Flip-Flop pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas				
5.	Isi materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika ini mudah untuk dipahami				
6.	Materi pada Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menggunakan bahasa yang mudah dipahami				
7.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran ini mempermudah dalam memahami materi Muatan Lokal Elektronika				
Kualitas Pembelajaran					
8.	Media pembelajaran interaktif ini dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembelajaran Muatan Lokal Elektronika				
9.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
10.	Materi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dipilih sesuai keinginan sendiri				
11.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan sikap aktif saat mengikuti pelajaran				
12.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat meningkatkan minat belajar yang tinggi				
13.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan semangat saat mengikuti pelajaran				
14.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika memberikan dorongan untuk kreatif dalam bidang elektronika				
15.	Media pembelajaran interaktif menjadikan materi Muatan Lokal Elektronika lebih mudah dipahami				
Rekayasa Perangkat Lunak					
16.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menyajikan teks, gambar, animasi dan suara yang tidak berlebihan				
17.	Penempatan gambar, teks dan tombol navigasi dalam Media Pembelajaran Interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
18.	Saat media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dioperasikan tidak terjadi <i>hang /error</i>				
19.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika lancar saat digunakan dari awal sampai akhir penggunaan				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
20.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat menyimpan identitas pengguna/ siswa selama media digunakan				
21.	Evaluasi soal pilihan ganda yang telah dikerjakan pada media pembelajaran ini hasilnya dapat ditampilkan				
22.	Proses awal menjalankan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tidak membutuhkan banyak waktu				
23.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dijalankan tanpa memerlukan banyak langkah				
24.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan lengkap				
25.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dipaparkan dengan jelas				
26.	Pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dijalankan dengan mudah				
27.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus				

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Komunikasi Visual					
28.	Jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca				
29.	Ukuran huruf yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca				
30.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik				
31.	Warna <i>background</i> dengan warna tulisan yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah serasi				
32.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika jelas untuk didengar				
33.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik untuk mendukung proses pembelajaran				
34.	Ukuran gambar dan animasi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan jelas				
35.	Tata letak gambar/animasi dalam media pembelajaran ini sudah tepat				
36.	Tata letak tombol navigasi pada tiap halaman media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
37.	Tombol navigasi yang disediakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan sesuai dengan fungsinya				

38.	Tampilan <i>layout</i> (tata ruang) media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan menarik				
39.	Kecerahan tampilan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat				
40.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dibuat dengan tampilan yang kreatif				
41.	Materi Muatan Lokal Elektronika pada media pembelajaran interaktif disajikan dengan tampilan yang kreatif				

Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan validasi instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia

Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian
TAS, (3) draft instrumen penelitian TAS.

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

Yogyakarta,

2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Mengetahui,

Kaprodi PT Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan validasi instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia

Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

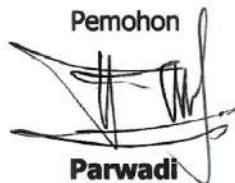
dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draft instrumen penelitian TAS.

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

Yogyakarta,

2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Mengetahui,

Kaprodi PT Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Parwadi


NIM : 09502244036

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		Item 2 instrumen yg ada pd indikator agar di fiksikan
		Variabel, Aspek dan indikator agar dikemas
		Masing 2 indikator item pernyataan / pertanyaan agar dibuat lebih dari satu
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta,

Validator,


Drs. Djoko Santoso, M.Pd.
 NIP. 19580422 198403 1 002

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Parwadi

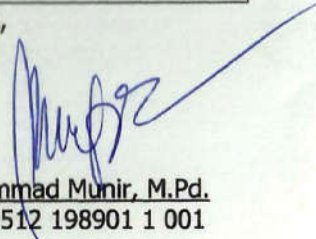
NIM : 09502244036

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.		Redaksi kalimat di susunikan dan lebih rapi.
2.		Perbaikan susunan dari ahli/profesi.
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta,

Validator,


Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian TAS

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Djoko Santoso, M.Pd.
NIP : 19580422 198403 1 002
Jabatan : Lektor Kepala

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

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 digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2016
Validator,


Drs. Djoko Santoso, M.Pd.
NIP. 19580422 198403 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP : 19630512 198901 1 001
Jabatan : Lektor

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

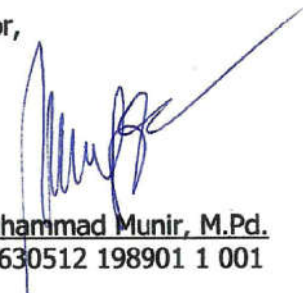
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2016
Validator,


Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Hal : Permohonan untuk Ahli Materi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Ahmad Awaluddin Baiti., S.Pd.T., M.Pd.

Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli materi pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: kisi-kisi instrumen ahli materi, draft instrumen ahli materi dan program media pembelajara interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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

Yogyakarta, 2016

Pemohon



Parwadi
NIM. 09502244036

Mengetahui,
Kaprodik PT Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Hal : Permohonan untuk Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Satriyo Agung Dewanto, S.T., S.Pd.T., M.Pd.
Dosen Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli materi pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: kisi-kisi instrumen ahli materi, draft instrumen ahli materi dan program media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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

Yogyakarta, 2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Mengetahui,
Kaprodi PT Elektronika,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Hal : Permohonan untuk Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Dwi Widarno, S.Pd
Guru Pengampu Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
di SMP N 1 Ngablak

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

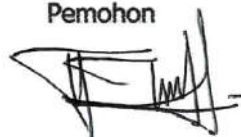
Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli materi mata pelajaran
Muatan Lokal Elektronika. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan:
kisi-kisi instrumen ahli materi, draft instrumen ahli materi dan program media
pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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


Ngablak, 2016

Pemohon



Parwadi
NIM. 09502244036

Mengetahui,
Kaprodi PT/Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Hal : Permohonan untuk Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd

Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia
Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika
Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

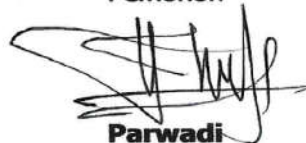
dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli media untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika yang dikembangkan. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: kisi-kisi instrumen ahli media, draft instrumen ahli media dan program media pembelajara interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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

Yogyakarta,

2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Mengetahui,
Kaprodik PT Elektronika,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Hal : Permohonan untuk Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Sigit Pambudi, S.Pd., M.Eng.

Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia

Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

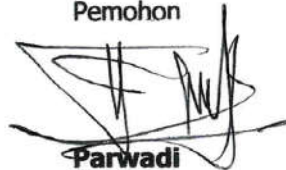
dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli media untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika yang dikembangkan. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: kisi-kisi instrumen ahli media, draft instrumen ahli media dan program media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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

Yogyakarta,

2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Mengetahui,

Kaprodi PT Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Hal : Permohonan untuk Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dwi Widarno, S.Pd

Guru Pengampu Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

di SMP N 1 Ngablak

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

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia

Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak

dengan hormat mohon Bapak berkenan untuk menjadi ahli media untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika yang dikembangkan. Sebagai pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: kisi-kisi instrumen ahli media, draft instrumen ahli media dan program media pembelajara interaktif Muatan Lokal Elektronika.

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

Yogyakarta,

2016

Pemohon



Parwadi

NIM. 09502244036

Dosen Pembimbing TAS,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Mengetahui,
Kaprodi PT Elektronika,



Dr.Fatchul Arifin, S.T, M.T

NIP. 19720508 199802 1 002

Lampiran 8. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Komentar/saran untuk perbaikan:

- Agar dapat digunakan di perangkat smart phone utk dibaca siswa sekolah-waktu dan menambah sisi sisi interaktifnya
- ditambahkan panduan berbentuk cetak agar memudahkan aksesibilitas
- ditambahkan indeks pada setiap halaman
- penambahan gambar-gambar yg menambah interaktif siswa animasi dlb.
- Tulisan-tulisan pada evaluasi lebih agar dipejelas
- Tampilan dibuat sederhana mungkin sbg menambah minat siswa
- Penulisan Daftar Pustaka disesuaikan dengan aturan
- Profil disajikan di halaman te-sendiri
- Petunjuk pada evaluasi agar dipejelas

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 26 - 7 2016

Ahli Materi,



Ahmad Awaluddin Baiti., S.Pd.T., M.Pd.

NIP. 19870414 201504 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda (v)

Komentar/saran untuk perbaikan:

- Tombol keluar kurang besar
- cek tombol pustaka (masih menah)
- Tombol suara kurang jelas

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan tanpa perbaikan |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan perbaikan |
| <input type="checkbox"/> | Tidak dapat digunakan |

Yogyakarta, 26 - 7 - 2016

Ahli Materi,



Satriyo Agung D, S.T., S.Pd.T., M.Pd.

NIP. 19820826 201504 1 003

Catatan :

☐ Beri tanda (√)

Komentar/saran untuk perbaikan:

Penulisan indikator dan tujuan pembelajaran
jangan ganda.

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Dapat digunakan tanpa perbaikan

Dapat digunakan dengan perbaikan

Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Mei 2016

Ahli Materi,



Dwi Widarno, S.Pd

NIP. 19591010 198602 1 008

Catatan :

<input type="checkbox"/>

Beri tanda (√)

Lampiran 9. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Komentar/saran :

- Perbaiki jenis font title
- Halaman login dirapikan + User wajib isi data
- Gambar yg kurang jelas diganti
- Halaman materi + ket. gambar dijadikan satu
- Script yg nilai kkm 75 diperbaiki

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

☐

Dapat digunakan tanpa perbaikan

☒

Dapat digunakan dengan perbaikan

☐

Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 26/7/ 2016

Ahli Media,



Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd
NIP. 11301831128485

Catatan :

☐

Beri tanda (√)

Komentar/saran :

Format Penulisan Daftar Pustaka disesuaikan.

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta,

2016

Ahli Media,



Sigit Pambudi, S.Pd., M.Eng.

NIP. 11310890215487

Catatan :

☐ Beri tanda (√)

Komentar/saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia komputer pada mata pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ngablak dinyatakan:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan tanpa perbaikan |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan perbaikan |
| <input type="checkbox"/> | Tidak dapat digunakan |

Ngablak,

2016

Ahli Media,



Dwi Widarno, S.Pd

NIP. 19591010 198602 1 008

Catatan :

- | | |
|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Beri tanda (√) |
|--------------------------|----------------|

Lampiran 10. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Materi

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MATERI)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Awaluddin Baiti., S.Pd.T., M.Pd.

NIP : 19870414 201504 1 002

Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) untuk validasi materi dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak/tidak layak**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

2016

Validator,



Ahmad Awaluddin Baiti., S.Pd.T., M.Pd.
NIP. 19870414 201504 1 002

Ket. :)* coret yang tidak perlu

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MATERI)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satriyo Agung Dewanto, S.T., S.Pd.T., M.Pd.

NIP : 19820826 201504 1 003

Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) untuk validasi materi dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak/tidak layak**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 - 7 - 2016

Validator,



Satriyo Agung D, S.T., S.Pd.T., M.Pd.
NIP. 19820826 201504 1 003

Ket. :)* coret yang tidak perlu

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MATERI)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Widarno, S.Pd

NIP : 19591010 198602 1 008

Jabatan : Guru Pengampu Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Setelah membaca instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) untuk validasi materi dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi

NIM : 09502244036

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak/tidak layak**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ngablak,

2016

Validator,



Dwi Widarno, S.Pd

NIP. 19591010 198602 1 008

Ket. :)* coret yang tidak perlu

Lampiran 11. Surat Pernyataan Validasi oleh Ahli Media

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MEDIA)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd
NIP : 11301831128485
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca instrumen penelitian untuk validasi media dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak / ~~tidak layak~~**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26/7/ 2016

Validator,



Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd
NIP. 11301831128485

Ket. :)* coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MEDIA)

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sigit Pambudi, S.Pd., M.Eng.
NIP : 11310890215487
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca instrumen penelitian untuk validasi media dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak / tidak layak**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

2016

Validator,



Sigit Pambudi, S.Pd., M.Eng.
NIP. 11310890215487

Ket. :)* coret yang tidak perlu

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
(UNTUK AHLI MEDIA)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Widarno, S.Pd
NIP : 19591010 198602 1 008
Jabatan : Guru Pengampu Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika

Setelah membaca instrumen penelitian untuk validasi media dari skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak".

Yang disusun oleh:

Nama : Parwadi
NIM : 09502244036
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran dinyatakan **layak / tidak layak**)*.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ngablak,

2016

Validator,



Dwi Widarno, S.Pd
NIP. 19591010 198602 1 008

Ket. :)* coret yang tidak perlu

Instrumen Penelitian

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada

Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII

Di SMP Negeri 1 Ngablak

A. Identitas Responden

1. Nama : Ahmad RIFA
2. Kelas/No. Absen : VII E / 1

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah ini dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap kriteria penilaian tentang Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika.

Terdapat lima alternatif jawaban yang disediakan, yaitu:

- | | | |
|-----|---|---------------------|
| SS | = | Sangat Setuju |
| S | = | Setuju |
| TS | = | Tidak Setuju |
| STS | = | Sangat Tidak Setuju |

3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terima kasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

Instrumen untuk Siswa

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Kualitas Isi Materi					
1.	Materi Teori Dasar Listrik pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas		✓		
2.	Materi Komponen Elektronika Pasif, Aktif Dan Pendukung pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas		✓		
3.	Materi Peralatan Bengkel Elektronika pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas	✓			
4.	Materi Rangkaian Flip-Flop pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas		✓		
5.	Isi materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika ini mudah untuk dipahami		✓		
6.	Materi pada Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓			
7.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran ini mempermudah dalam memahami materi Muatan Lokal Elektronika	✓			
Kualitas Pembelajaran					
8.	Media pembelajaran interaktif ini dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembelajaran Muatan Lokal Elektronika	✓			
9.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi		✓		

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
10.	Materi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dipilih sesuai keinginan sendiri		✓		
11.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan sikap aktif saat mengikuti pelajaran	✓			
12.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat meningkatkan minat belajar yang tinggi	✓			
13.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan semangat saat mengikuti pelajaran		✓		
14.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika memberikan dorongan untuk kreatif dalam bidang elektronika	✓			
15.	Media pembelajaran interaktif menjadikan materi Muatan Lokal Elektronika lebih mudah dipahami		✓		
Rekayasa Perangkat Lunak					
16.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menyajikan teks, gambar, animasi dan suara yang tidak berlebihan	✓			
17.	Penempatan gambar, teks dan tombol navigasi dalam Media Pembelajaran Interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat	✓			
18.	Saat media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dioperasikan tidak terjadi <i>hang /error</i>		✓		
19.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika lancar saat digunakan dari awal sampai akhir penggunaan		✓		

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
20.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat menyimpan identitas pengguna/ siswa selama media digunakan	√			
21.	Evaluasi soal pilihan ganda yang telah dikerjakan pada media pembelajaran ini hasilnya dapat ditampilkan		√		
22.	Proses awal menjalankan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tidak membutuhkan banyak waktu		√		
23.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dijalankan tanpa memerlukan banyak langkah	√			
24.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan lengkap		√		
25.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dipaparkan dengan jelas	√			
26.	Pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dijalankan dengan mudah		√		
27.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus	√			

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Komunikasi Visual					
28.	Jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca		✓		
29.	Ukuran huruf yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca		✓		
30.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik	✓			
31.	Warna <i>background</i> dengan warna tulisan yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah serasi		✓		
32.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika jelas untuk didengar	✓			
33.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik untuk mendukung proses pembelajaran		✓		
34.	Ukuran gambar dan animasi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan jelas		✓		
35.	Tata letak gambar/animasi dalam media pembelajaran inisudah tepat	✓			
36.	Tata letak tombol navigasi pada tiap halaman media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat	✓			
37.	Tombol navigasi yang disediakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan sesuai dengan fungsinya		✓		

38.	Tampilan <i>layout</i> (tata ruang) media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan menarik		✓		
39.	Kecerahan tampilan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat		✓		
40.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dibuat dengan tampilan yang kreatif	✓			
41.	Materi Muatan Lokal Elektronika pada media pembelajaran interaktif disajikan dengan tampilan yang kreatif		✓		

Komentar/saran untuk perbaikan: *(boleh tidak diisi)*

kecerahannya ditampilkan lebih terang

Ngablak, 9, agustus, 2016

Siswa,



(..ahmad rifqi.....)

Komentar/saran untuk perbaikan: *(boleh tidak diisi)*

Gambar ada yang kurang besar

Ngablak, 08 Agustus 2016

Siswa,



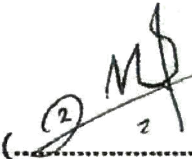
(Eka Wahyu U)

Komentar/saran untuk perbaikan: (boleh tidak diisi)

Diberikan pembahasan soal

Ngablak, 9, 8 2016

Siswa,



(2 2)
Miftahul Muna

Komentar/saran untuk perbaikan: (boleh tidak diisi)

hurufnya lebih diperbesar

Ngablak, 8 agustus 2016

Siswa,


(.....)
RISKY DWIUTAMI

Komentar/saran untuk perbaikan: *(boleh tidak diisi)*

Suaranya kurang keras

Ngablak, 9 - 8 - 2016

Siswa,

"
Wahyu
"
(Wahyu Sri Susanti.)

Instrumen Penelitian

**Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Pada
Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika Untuk Siswa Kelas VII
Di SMP Negeri 1 Ngablak**

A. Identitas Responden

1. Nama : Mukti Rahayu
2. Kelas/No. Absen : VII E / 16

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah ini dengan seksama.
2. Berilah tanda (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap kriteria penilaian tentang Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika. Terdapat lima alternatif jawaban yang disediakan, yaitu:

SS	=	Sangat Setuju
S	=	Setuju
TS	=	Tidak Setuju
STS	=	Sangat Tidak Setuju
3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terima kasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

Instrumen untuk Siswa

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Kualitas Isi Materi					
1.	Materi Teori Dasar Listrik pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas	✓			
2.	Materi Komponen Elektronika Pasif, Aktif Dan Pendukung pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas	✓			
3.	Materi Peralatan Bengkel Elektronika pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas		✓		
4.	Materi Rangkaian Flip-Flop pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah jelas		✓		
5.	Isi materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika ini mudah untuk dipahami	✓			
6.	Materi pada Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓			
7.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran ini mempermudah dalam memahami materi Muatan Lokal Elektronika		✓		
Kualitas Pembelajaran					
8.	Media pembelajaran interaktif ini dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembelajaran Muatan Lokal Elektronika	✓			
9.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi	✓			

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
10.	Materi dalam media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dipilih sesuai keinginan sendiri		✓		
11.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan sikap aktif saat mengikuti pelajaran	✓			
12.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat meningkatkan minat belajar yang tinggi		✓		
13.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat membangkitkan semangat saat mengikuti pelajaran	✓			
14.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika memberikan dorongan untuk kreatif dalam bidang elektronika	✓			
15.	Media pembelajaran interaktif menjadikan materi Muatan Lokal Elektronika lebih mudah dipahami	✓			
Rekayasa Perangkat Lunak					
16.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menyajikan teks, gambar, animasi dan suara yang tidak berlebihan	✓			
17.	Penempatan gambar, teks dan tombol navigasi dalam Media Pembelajaran Interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat	✓			
18.	Saat media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dioperasikan tidak terjadi <i>hang /error</i>		✓		
19.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika lancar saat digunakan dari awal sampai akhir penggunaan		✓		

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
20.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat menyimpan identitas pengguna/ siswa selama media digunakan		✓		
21.	Evaluasi soal pilihan ganda yang telah dikerjakan pada media pembelajaran ini hasilnya dapat ditampilkan		✓		
22.	Proses awal menjalankan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika tidak membutuhkan banyak waktu	✓			
23.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dijalankan tanpa memerlukan banyak langkah	✓			
24.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan lengkap	✓			
25.	Petunjuk penggunaan dalam pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dipaparkan dengan jelas	✓			
26.	Pengoperasian media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dapat dijalankan dengan mudah		✓		
27.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus	✓	✓		

No.	Kriteria Penilaian	SS	S	TS	STS
Komunikasi Visual					
28.	Jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca	✓			
29.	Ukuran huruf yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah dibaca	✓			
30.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik		✓		
31.	Warna <i>background</i> dengan warna tulisan yang ada pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah serasi		✓		
32.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika jelas untuk didengar	✓			
33.	Musik/suara pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika menarik untuk mendukung proses pembelajaran		✓		
34.	Ukuran gambar dan animasi pada media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan jelas	✓			
35.	Tata letak gambar/animasi dalam media pembelajaran ini sudah tepat	✓			
36.	Tata letak tombol navigasi pada tiap halaman media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat	✓			
37.	Tombol navigasi yang disediakan pada media pembelajaran Interaktif Muatan Lokal Elektronika mudah digunakan sesuai dengan fungsinya		✓		

38.	Tampilan <i>layout</i> (tata ruang) media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika disajikan dengan menarik		✓		
39.	Kecerahan tampilan media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika sudah tepat		✓		
40.	Media pembelajaran interaktif Muatan Lokal Elektronika dibuat dengan tampilan yang kreatif	✓			
41.	Materi Muatan Lokal Elektronika pada media pembelajaran interaktif disajikan dengan tampilan yang kreatif	✓			

Komentar/saran untuk perbaikan: (boleh tidak diisi)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ngablak, 16 - 8 - 2016

Siswa,



(.....)
Mukti Rahayu

Lampiran 14. Data Hasil Uji Coba Produk oleh Siswa

No	Resp.	Skor Untuk Butir Soal																																									Rerata Jumlah Skor
		Aspek Kualitas Isi							Aspek Kualitas							Aspek Rekayasa Perangkat Lunak											Aspek Komunikasi Visual																
		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	34	35	36	37	38	39	40	41	
1	Siswa 1	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3,45
2	Siswa 2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3,35
3	Siswa 3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3,38
4	Siswa 4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3,10
5	Siswa 5	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3,23
6	Siswa 6	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3,18
Jumlah Skor per Aspek		142							160							234											271																201,75
Rerata Skor per Aspek		3,38							3,33							3,25											3,23																3,30
Persentase Kelayakan		84,50%							83,25%							81,25%											80,75%																82,44%
Kategori		Sangat Layak							Sangat Layak							Sanagat Layak											Layak																Sangat Layak

Keterangan:

Skor Maksimal = 4;

Skor Minimal = 1 untuk masing-masing butir item

Lampiran 15. Data Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa

No	Resp.	Skor Untuk Butir Soal																																									Jumlah rerata Skor	
		Aspek Kualitas Isi							Aspek Kualitas							Aspek Rekayasa Perangkat Lunak											Aspek Komunikasi Visual																	
		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	34	35	36	37	38	39	40	41		
1	Siswa 1	3	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3,35
2	Siswa 2	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	4	4	3,23	
3	Siswa 3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3,50		
4	Siswa 4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	2	2	3,25	
5	Siswa 5	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3,45	
6	Siswa 6	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3,43	
7	Siswa 7	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,38
8	Siswa 8	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3,15	
9	Siswa 9	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3,48	
10	Siswa 10	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3,70
11	Siswa 11	3	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3,45	
12	Siswa 12	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3,58	
13	Siswa 13	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3,28	
14	Siswa 14	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3,60	
15	Siswa 15	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3,55	
16	Siswa 16	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,15
17	Siswa 17	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3,43
18	Siswa 18	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3,10	
19	Siswa 19	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,18	
20	Siswa 20	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3,28	
Jumlah Skor per Aspek		490							550							800											929																692,25	
Rerata Skor per Aspek		3,50							3,44							3,33											3,32																3,40	
Persentase Kelayakan		87,50%							86,00%							83,25%											83,00%																84,94%	
Kategori		Sangat Layak							Sangat Layak							Sanagat Layak											Sangat Layak																Sangat Layak	

Lampiran 16. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 166/ELK/Q-I/X/2015
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Parwadi / 09502244036**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer Komponen Elektronika pada Mata Pelajaran Muatan Elektronika untuk Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngablak*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.


Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 29 Oktober 2015
Dekan
Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 17. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

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



Certificate No. QSC 00592

No : 1127/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

29 Juli 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
3. Bupati Kabupaten Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Magelang
5. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Ngablak

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Komputer pada Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika untuk Siswa Kelas VII di SMP N 1 Ngablak, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Parwadi	09502244036	Pend. Teknik Elektronika	SMP Negeri 1 Ngablak

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Fatchul Arifin, M.T.
NIP : 19720508 199802 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Juli 2016 s/d Agustus 2016

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

Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 18. Surat Keterangan dari SMP Negeri 1 Ngablak



**PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
S M P NEGERI 1 NGABLAH**

Jalan Raya Kopeng, Ngablak, Phone(0298)318066

Email : smp1.ngablak@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/ 81 /20.41.SMP/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a	: BUDI SAYUTO, S Pd.M Pd.
NIP	: 19680709 199512 1 002
Pangkat,Gol	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMP Negeri 1 Ngablak

Menerangkan Bahwa :

N a m a	: Parwadi
NIM	: 09502244036
Alamat Fakultas	: Universitas Negeri Yogyakarta
Program Studi	: Pendidikan Teknik Elektronika

Yang bersangkutan :

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri I Ngablak mulai bulan Juli 2016 s.d. Agustus 2016 guna melengkapi persyaratan Tugas akhir Skripsi yang berjudul :

“ MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN MUATAN LOKAL ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI I NGABLAH”

Demikian Surat Keterangan ini kami sampaikan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Ngablak, 9 Agustus 2016

KEPALA SEKOLAH



BUDI SAYUTO, S Pd.,M Pd.

Pembina

NIP 19680709 199512 1 002

Lampiran 19. Dokumentasi

