BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Seperti firman Allah dalam QS. Al Mujaadilah ayat 11, yang berbunyi:

يَـٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ
ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ
ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya : *"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan." (QS. Al – Mujaadilah : 11)*

Rasulullah juga bersabda, yaitu :

قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّم:كُنْ عَالِمًا اَوْ مُتَعَلِّمًا اَوْ مُسْتَمِعًا اَوْ مُحِبًّا وَلا تَكُنْ خَامِسًا فَتُهْلِكَ (رَوَاهُ الْبَيْهَق)

Telah bersabda Rasulullah SAW :"Jadilah engkau orang yang berilmu (pandai) atau orang yang belajar, atau orang yang mendengarkan ilmu atau yang mencintai ilmu. Dan janganlah engkau menjadi orang yang kelima maka kamu akan celaka (H.R Baehaqi).

تَعَلَّمُوْا مِنَ الْعِلْمِ مَاشِئْتُمْ فَوَ للهِ لا تُؤْتِ جَزَاءً بِجَمْعِ الْعِلْمِ حَتى تَعمَلُوْا (رَوَاهُ اَبُوْ الْحَسَنْ)

"Belajarlah kalian semua atas ilmu yang kalian inginkan, maka demi Allah tidak akan diberikan pahala kalian sebab mengumpulkan ilmu sehingga kamu mengamalkannya. (HR. Abu Hasan)

Interaksi yang terjadi selama proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, yang antara lain terdiri atas murid, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran (buku, modul, selebaran, majalah, rekaman video atau audio, dan yang sejenisnya), dan berbagai sumber belajar dan fasilitas (proyektor overhead, perekam pita audio dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar, dan lain – lain)[1].

Pada zaman modren sekarang, perkembangan teknologi semakin pesat yang diiringi dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Teknologi merupakan sisi supply dari kebutuhan akan sarana pengolahan data dan komunikasi yang

[1] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h.1

cepat dan murah. Dari tahun ke tahun atau dari masa ke masa kita bisa melihat dengan nyata bahwa teknologi telah banyak sekali mengalami kemajuan dan perkembangannya bahkan kejayaannya[2].

Model pembelajaran / sumber belajar yang berhubungan dengan TI dan kini menjadi perhatian dunia pendidikan adalah model pembelajaran berbasis komputer (*computer based instruction)* dan pembelajaran melalui media elektronik (*e-learning)* berbasis *web base learning* (WBL)[3]. Melalui pembelajaran ini bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa. Dengan rancangan pembelajaran komputer yang bersifat interaktif, akan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Pembelajaran berbasis komputer menurut Hick & Hyde (dalam Joiner, 1982) adalah *a teaching process directly involving a computer in the presentation of instructional matenals in an interactive mode to provide and control the individualized learninig environment for each individual student.* Dalam defenisi tersebut, dengan pembelajaran berbasis komputer siswa akan berinteraksi dan berhadapan secara 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

[2] Hariningsih, *Teknologi Informasi*, (Yogyakarta : Graha Ilmu , 2005), h.1

[3] Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 202

dari pembelajaran berbasis komputer terletak pada kemampuan berinteraksi secara langsung dengan siswa[4].

Demi mencapai prestasi belajar yang memuaskan tersebut dengan sistem pendidikan yang semakin maju dan didukung juga perkembangan teknologi. Pembelajaran menggunakan Adobe Flash CS6 telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya

Adobe Flash CS6 menyediakan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Demikian juga bagi peserta didik, dengan menggunakan Adobe Flash CS6 diharapkan mereka akan lebih mudah untuk menentukan dengan apa dan bagaimana siswa dapat menyerap informasi secara cepat dan efisien. Sumber informasi tidak lagi terfokus pada teks dari buku semata – mata tetapi lebih luas dari itu. Kemampuan adobe flash CS6 yang semakin baik dan berkembang akan menambah kemudahan dalam mendapatkan pengetahuan siswa[5].

Flash dapat memanipulasi grafik vektor dan raster, serta mendukung streaming audio dan video. Flash mempunyai bahasa scripting yang disebut ActionScript. Beberapa produk perangkat lunak, sistem, dan perangkat mampu membuat atau menampilkan konten flash, termasuk Adobe Flash

[4] Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 203

[5] Hamruni, *Stategi Pembelajaran*, (Yogyakarta : Insan Madani , 2011), h.5

Player, yang tersedia secara bebas untuk web browser, telepon bergerak, dan untuk perangkat elektronik lain (menggunakan Flash Lite).

File – file dalam format SWF yang secara tradisional disebut ShockWaveFlash, Flash Movie atau Flash Games biasanya mempunyai ekstensi.swf dan mungkin menjadi suatu objek dari halaman web, secara khusus dapat dimainkan pada Flash Player yang berdiri sendiri atau tergabung dalam Projector yang merupakan Self executing konten flash (dengan ekstensi .exe di Windows atau .hqx di Mac[6].

Salah satu ciri media pembelajaran adalah bahwa media mengandung dan membawa pesan atau informasi kepada penerima yaitu siswa. Sebagian media dapat mengolah pesan dan respons siswa sehingga media itu sering disebut media interaktif. Pesan dan informasi yang dibawa oleh media media bisa berupa pesan yang sederhana dan bisa juga pesan yang amat kompleks.

Akan tetapi, yang terpenting adalah media itu disiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, serta siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, perlu dirancang dan di kemangkan lingkungan pembelajaran yang interaktif yang dapat menjawab dan memenuhi kebutuhan belajar perorangan dengan menyiapkan kegiatan pembelajaran dengan medianya yang efektif guna menjamin terjadinya pembelajaran[7].

---

[6] Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya,* (Yogyakarta :C.V Andi Offset, 2010), h. 231

[7] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h.79

Leshin, Pollock & Reigeluth (1992) mengklasifikasikan media ke dalam lima kelompok yaitu (1) media berbasis manusia (pengajar, instruktur, tutor, bermain peran, kegiatan kelompok *field trip*), (2) media berbasis cetak (buku, buku latihan (*workbook)*, dan modul), (3) media berbasis visual (buku, bagan, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide)*, (4) media berbasis audio visual (video, film, program *slide tape*, dan televisi), (5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext*)[8]. Pada penelitian ini media yang digunakan adalah media pembelajaran yang berbasis komputer.

Dewasa ini komputer memiliki fungsi yang berbeda – beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang di kenal dengan nama *Computer-Managed Instruction (CMI)*. Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isimateri pelajaran, latihan atau kedua – duanya. Modus ini di kenal sebagai *Computer Assisted Instruction (CAI)*. CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi ia bukanlah penyampai utama materi pelajaran[9].

Pendidikan di Indonesia terdiri dari tiga tingkatan yaitu Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Pendidikan Dasar dan Menengah (Diksarmen), dan Pendidikan Tinggi (Dikti). Pendidikan menengah sendiri terdiri dari sekolah menengah umum dan kejuruan.

---

[8] Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.9

[9] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h.93

Salah satu sekolah menengah kejuruan yang ada di Kabupaten Tanah Datar adalah SMK Negeri 1 Lintau Buo. SMK Negeri 1 Lintau Buo merupakan sekolah kejuruan yang menyiapkan peserta didiknya memiliki kompetensi tertentu sekaligus berakhlak mulia. Visi SMK Negeri 1 Lintau Buo adalah “Menghasilkan Tamatan Profesional, Berbudaya, Beriman dan Bertaqwa”. Sedangkan untuk mencapai visi tersebut dilaksanakan melalui misi (1) Memberikan pelayanan prima, (2) Meningkatkan kualitas SDM bagi pendidik dan tenaga kependidikan, (3) Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang memiliki nilai – nilai iman dan taqwa, berjiwa enterpreneurship dan berwawasan lingkungan, (4) Menjalin hubungan kerjasama yang harmonis profesional dengan DU/DI dan Institusi Pasangan. (5) Mengembangkan kepedulian terhadap sesama dan lingkungan dalam kegiatan pembelajaran, (6) Mengembangkan keunggulan dibidang sains dan teknologi, (7) Menuju sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 secara konsekuen dan berkelanjutan.

Implementasi visi dan misi tersebut diusahakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran baik intrakulikuler maupun ekstrakulikuler. SMK Negeri 1 Lintau Buo memiliki sembilan jurusan yaitu Teknik Geometika, Teknik Instalasi Pembangkit Tenaga Listrik, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Permesinan, Teknik Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Konstruksi Batu Beton, Teknik Audio Video.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di SMK Negeri 1 Lintau Buo pada tanggal 23 Januari 2017 yaitu dengan mewawancarai salah seorang guru bidang studi Teknik Audi Video (Ibu Nurhasni Syafitri, S.Pd), diketahui bahwa sekolah tersebut belum memiliki sebuah media pembelajaran interaktif tentang Teknik Elektronika Dasar, khusus nya pada materi Komponen – Komponen Elektronika Dasar. Guru biasanya menerangkan materi pembelajaran dengan menggunakan media audio visual (*PowerPoint*), dan juga menggunakan papan tulis dan buku cetak. Namun sekolah ini telah memenuhi persyaratan untuk menggunakan media pembelajaran interaktif pada proses pembelajarannya.

Salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran teknik elektronika dasar adalah komponen pasif dan aktif pada rangkaian listrik dan elektronika. Namun penggunaan metode ceramah pada pembahasan materi ini kurang dapat memberikan gambaran secara nyata tentang komponen–komponen elektronika tersebut. Begitupun dengan cara belajar peserta didik yang tidak bisa hanya dengan membaca materi pelajaran, namun harus disertai dengan pemikiran yang imajinatif tentang apa saja komponen – komponen elektronika tersebut.

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan, maka perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran. Inovasi ini berupa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer. Oleh karena itu peneliti bermaksud membuat sebuah produk berupa media pembelajaran interaktif tentang Komponen – komponen elektronika pada jurusan TAV untuk kelas X

semester 1. Media pembelajaran interaktif ini menggunakan aplikasi adobe flash untuk menampilkan dalam komputer.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis tertarik untuk membuat sebuah media pembelajaran yaitu " **MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TENTANG TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR PADA JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS 6"**

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas adalah :

1. Belum adanya pemanfaatan media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar menggunakan Adobe Flash CS6.
2. Memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi dengan membuat media pembelajaran yang berbasis animasi.
3. Media pembelajaran yang umumnya di gunakan kurang efektif untuk memancing minat dan perhatian siswa untuk memahami materi pelajaran.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan ini lebih sistematis dan terarah maka penulis melakukan pembatasan masalah dalam ruang lingkup yang kiranya dapat di jangkau oleh penulis, maka penulis membatasi masalah ini pada media pembelajaran tentang Teknik Elektronika Dasar pada jurusan TAV dengan

menggunakan Adobe Flash CS6 dengan pokok bahasan materi tentang Komponen Pasif dan Aktif Pada Rangkaian Listrik dan Elektronika.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana membuat media pembelajaran interaktif tentang Teknik Elektronika Dasar pada jurusan TAV dengan menggunakan Adobe Flash CS6” ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk “membuat media pembelajaran interaktif tentang Teknik Elektronika Dasar pada jurusan TAV menggunakan Adobe Flash CS6”

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian yang di lakukan adalah:

1. Bagi Sekolah
    1) Akan tersedia bahan ajar yang telah di validasi sesuai dengan bidangnya, sehingga setiap guru dapat menggunakan dengan mudah dan efektivitas dan efisiensi pembelajaran secara keseluruhan akan meningkat.
2. Bagi Guru Mata Pelajaran
    1) Memberikan kemudahan bagi guru dalam mengembangkan materi pembelajaran.
    2) Memberikan alternatif variasi metode pembelajaran
3. Bagi Peneliti

1) Untuk melengkapi tugas dan syarat mencapai gelar sarjana pendidikan teknologi informatika dan komputer pada jurusan Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan Institut Agama Islam (IAIN).

4. Bagi Siswa
    1) Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar
    2) Siswa medapat pengalaman yang bersifat konkret, retensi siswa meningkat
    3) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.
    4) Dapat mengakomodasi siswa yang lamban karena dapat menciptakan iklim belajar yang efektif dengan cara yang lebih individual
    5) Meningkatkan hasil belajar siswa.

G. Penjelasan Judul

Untuk mempermudah dalam pemahaman judul skripsi ini, maka penulis merasa perlu untuk memberikan penjelasan mengenai kata-kata kunci dari judul skripsi ini yaitu :

- Media Pembelajaran : adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar

- Multimedia Interaktif : pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen – elemen multimedia akan di kirimkan atau di tampilkan[10].
- Media Pembelajaran Interaktif : bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik dan animasi
- Adobe Flash CS6 : merupakan software berlisensi yang di keluarkan adobe system yang sangat terkenal dengan animasi gerak 2D. Type file atau ekstensi dari adobe flash adalah .swf. adobe flash CS6 menggunakan bahasa pemograman berjenis ActionScript versi 2.0.
- Teknik Elektronika Dasar : Salah satu mata pelajaran kejuruan pada jurusan TAV yang mana mata pelajaran ini adalah mata pelajaran awal dasar dari elektronika. Pada mata pelajaran ini terdapat beberapa kompetensi dasar dianataranya “Mengklasifikasi komponen pasif dan aktif pada rangkaian listrik dan elektronika”.

[10] Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya,* (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010), h. 2

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti'tengah','perantara' atau 'pengantar'. Dalam Bahasa Arab, media adalah perantara '*Wasail'* atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. AECT (*Association of Education and Communication Technology, 1997)* memberi batasan tentang media sebagai segala sesuatu bentuk dan saluran yang diguanakan untuk menyampaikan pesan atau informasi[1]. Jadi dapat di simpulkan media adalah segala sesuatu (alat) yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat pentung dalam pendidikan. Secara implisit Gagne dan Briggs (1975) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputu alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk

[1] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h.3

menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar[2].

2. Ciri – ciri Media Pembelajaran

Gerlach & dan Ely (1971) mengemukakan tiga ciri media pembelajaran di antaranya[3] :

a) Ciri Fiksatif (Fixative Property)

Pada ciri ini kemampuan yang paling menonjol pada sebuah media adalah kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat di urut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Dengan ciri Fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada suatu waktu tertentu ditransportasiakan tanpa mengenal waktu.

b) Ciri Manipulatif (Manipulative Property)

Transformasi suatu kejadian atau objek di mungkinkan karena media memilki ciri manipulatif. Yang mana suatu kejadian dapat di percepat atau di perlambat dengan teknik rekaman fotografi. Pada rekaman gambar hidup (video, motion film) kejadiannya dapat di putar mundur. Media (rekaman video, audio) dapat di edit sehingga guru hanya menampilkan bagia – bagian penting atau urutan suatu

[2] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h.3
[3] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 15

kekjadian dengan memotong bagian – bagian yang tidak d perlukan.

Namun kemampuan media ciri manipulatif ini memerlukan perhatian sungguh – sungguh, karena apabila terjadi kesalahan maka peserta didik akan keliru dalam menafsirkan apa yang dimaksud dari media yang digunakan tersebut.

c) Ciri Distributif (Distributive Property)

Ciri distributuf dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian di transportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut.sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat diproduksi seberapa kali pun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang – ulang di suatu tempat, konsistensi informasi yang telah di rekam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

Dapat disimpulkan, berdasarkan tiga ciri media pembelajaran tersebut dapat diketahui bahwa media pembelajaran dapat menjadi perantara informasi dari sumber kepada peserta didik dan pembelajaran akan berlangsung dengan mudah.

3. Landasan Teoritis Penggunaan Media Pembelajaran

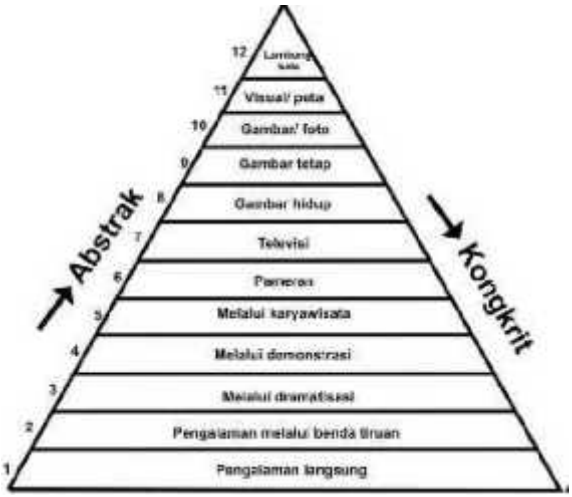
Menurut Bruner (1966: 10-11) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive),* pengalaman pictorial/

gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic).* Pengalaman langsung adalah mengerjakan, misalnya arti kata ‘simpul’ dipahami dengan langsung membuat ‘simpul’. Pada tingkatan kedua yang di beri label *ilconic* (artinya gambar atau image), kata ‘simpul’ dipelajari melalui gambar, lukisan, foto, atau film. Selanjutnya pada tingkatan ketiga ‘simbol’, siswa membaca (atau mendengar) kata ‘simpul’ pada image mental atau mencocokkanya dengan pengalamannya membuat ‘simpul’.

Menurut Paivio (1971) ada konsep *dual coding hypothesis* (hipotesis koding ganda) ia mengatakan bahwa ada dua sistem ingatan manusia, satu untuk mengolah simbol – simbol verbal kemudian menyimpannya dalam bentuk proposisi image, dan yang lainnya untuk mengolah image nonverbal yang kemudian disimpan dalam bentuk proposisi verbal. Belajar dengan menggunakan konsep tersebut akan memebrikan keuntungan bagi siswa. Siswa akan belajar lebih banyak daripada jika materi pelajaran disajikan hanya dengan stimulus pandang atau hanya dengan menggunakan stimulus dengar.

Perbandingan pemrolehan hasil belajar melalui indra pandang dan indra dengar sangat menonjol perbedaanya. Kurang lebih 90% hasil belajar seseorang diperoleh melalui indra pandang, dan hanya sekitar 5% diperoleh melalui indra dengar dan 5% lagi dengan indra lainnya menurut (Baugh dalam Achsin, 1986).

Salah satu landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale) yang di kemukakan oleh (Dale 1969).



Gambar 1.1. Kerucut Pengalaman Dale

(Sumber : Arsyad, 2015: 14)

Gambar 1.1 merupakan kerucut pengalaman Dale yang dimulai dari bawah adalah pengalaman langsung (konkret) berupa keadaan nyata di lingkungan, kemudian benda tiruan, sampai pada lambang verbal (abstrak). Kerucut disini bukan berarti tingkat kesulitan dalam belajar, melainkan tingkat keabstrak atau jumlah alat indra yang di libatkan dalam proses pembelajaran pserta didik. Pengalaman langsung atau dikenal *Learning by diong* akan lebih memberikan kesan terhadap peserta didik. Semakin banyak penggunaan lambang maka tingkat keabstrakan pembelajaran semakin tinggi dan indra yang digunakan adalah indra pendengaran dan penglihatan. Dari sini dapat disimpulkan pengalaman onkret dan pengalaman abstark akan silih berganti.

Pada proses pembelajaran, peserta didik sebaiknya diajak untuk melibatkan semua alat indranya. Semakin banyak indra yang dilibatkan untuk menerima dan mengolah informasi mamka kemungkinan peserta didik memperoleh dan mengingat informasi tersebut semakin besar[4].

4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Levie & Lentz (1982) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu[5] :

a) Fungsi atensi, media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

b) Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar.

c) Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan – temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d) Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan menginggatnya kembali.

---

[4] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 14
[5] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 21

Sedangkan menurut Kemp & Dayton (1985: 28), media pembelajaran memiliki tga fungsi utama, yaitu [6] :

a) Memotivasi minat atau tindakan, yaitu media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para siswa atau pendengar untuk bertindak (turut memikul tanggung jawab, melayani secara sukarela, atau memberikan sumbangan material).
b) Menyajikan informasi, yaitu media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Penyajian dapat pula berbentuk hiburan, drama, atau teknik motivasi.
c) Memberi instruksi, dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Media pembelajaran itu juga harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan perorangan siswa.

Kemp & Dayton mengemukakakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian

[6] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 23

integral pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung sebagai berikut[7] :

1. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajaran yang melihat dan mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda – beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada siswa sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.
2. Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik prhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik image yang berubah – ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertawa dan berfikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memilki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip – prinsip psikologi yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
4. Lama waktu pembelajaran yang di perlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu yang singkat

[7] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 25

untuk mengantarkan pesan – pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat di serap oleh siswa.

5. Kulitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen – elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.
6. Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
7. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatakan.
8. Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif; beban guru untuk penjelasan yang berulang – ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasehat siswa.

5. Klasifikasi Media Pembelajaran

Apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seel & Glasgow (1990: 181 – 1813), pengelompokkan media dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir[8].

A. Pilihan Media Tradisonal

[8] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 35

a. Visual diam yang diproyeksikan
   - Proyeksi *opaque* (tak – tembus pandang)
   - Proyeksi *overhead*
   - *Slides*
   - *Filmstrip*

b. Visual yang tak diproyeksikan
   - Gambar, poster
   - Foto
   - *Chart,* grafik, diagram
   - Pameran, papan info, papan - bulu

c. Audio
   - Rekaman piringan
   - Pita kaset, *reel, cartridge*

d. Penyajian Multimedia
   - Slide plus suara (tape)
   - *Multi-image*

e. Visual dinamis yang diproyeksikan
   - Film
   - Televisi
   - Video

f. Cetak
   - Buku teks
   - Modul, teks terprogram

- *Workbook*
- Majalah ilmiah, berkala
- Lembaran lepas (*hand-out)*

g. Permainan

- Teka – teki
- Simulasi
- Permainan papan

h. Realia

- Modul
- *Specimen* (contoh)
- Manipulalatif (peta, boneka)

B. Pilihan Media Teknologi Mutakhir

a. Media berbasis Telekomunikasi

- Telekonferen
- Kuliah jarak jauh

b. Media berbasis Mikroprosesor

- *Computer-assisted instruction*
- Permainan komputer
- Sistem tutor intelijen
- Interaktif
- *Hypermedia*
- Compact (video) disk

Leshin, Pollock & Reigeluth (1992) mengklasifikasikan media kedalam lima kelompok, yaitu[9] :

a. Media berbasis manusia (guru, instruktur, main-peran, kegiatan kelompok, *field-trip*)
b. Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan (*workbook)* alat bantu kerja, dan lembaran lepas)
c. Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, bagan, grafik, peta, gambar, transparansi, slide)
d. Media berbasis audio-visual (video, film, program slide-tape, televisi)
e. Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext)*

Menurut Oemar Hamalik ada 4 klasifikasi media pengajaran, yaitu[10]:

a. Alat – alat visual yang dapat dilihat, misalnya papan tulis, buletin board, gambar – gambar, ilustrasi, chart, grafik, poster, peta dan globe
b. Alat – alat yang bersifat auditif atau hanya dapat di dengar misalnya, radio, rekaman pada tape recorder dan lain – lain.
c. Alat – alat yang bisa dilihat dan didengar, misalnya film, dan televisi.

---

[9] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ..., h. 38

[10] Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), h. 29

d. Drmatisasi, bermain peranan, sandiwara boneka dan lainya.

6. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kegiatan prosesbelajar mengajar. Karana beraneka ragamnnya media tersebut, maka masing – masing media mempunyai karakteristik yang berbeda – beda. Untuk itu perlu memilihnya dengan cermat dan tepat agar dapat digunakan dengan tepat guna. Berikut kriteria pemilihan media[11]:

a. Media yang dipilih hendaknya selaras dan menunjang tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Masalah tujuan pembelajaran ini merupakan komponen yang utama yang harus diperhatikan dalam memilih media

b. Aspek materi menjadi pertimbangan yang dianggap penting dalam memilih media. Sesuai atau tidaknya antara media dengan materi yang diguanakan akan berdampak pada hasil pembelajaran siswa.

c. Kondisi audien (siswa) dari segi subjek belajar menjadi perhatian yang serius bagi guru dalam memilih media yang sesuai dengan kondisi anak. Faktor umur, *intelegensi*, latar belakang pendidikan, budaya, dan lingkungan anak menjadi titik perhatian dan pertimbangan dalam memilih media pembelajaran.

d. Ketersediaan media di sekolah atau memungkinkan bagi guru mendesain sendiri media yang akan digunakan merupakan hal yang perlu menjadi pertimbangan seorang guru.

[11] Asnawir dan Basyiruddin Usman....., h. 15-16

e. Media yang dipilih seharusnya dapat menjelaskan apa yang akan disampaikan kepada audien (siswa) secara tepat dan berhasil, dengan kata lain tujuan yang di tetapkan dapat dicapai secara optimal.

f. Biaya yang akan dikeluarkan dalam pemanfaatan media harus seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

Pemilihan media sebaiknya mempertimbangkan pula[12] :

a. Kemampuan mengakomodasikan penyajian stimulus yang tepat (visual dan audio).

b. Kemampuan mengakomodasikan respon siswa yang tepat (tertulis, audio, dan kegiatan fisik).

c. Kemampuan mengakomodasi umpan balik.

d. Pemilihan media utama dan media sekunder untuk penyajian informasi atau stimulus, dan untuk latihan dan tes (sebaiknya latihan dan tes menggunakan media yang sama).

B. Multimedia Interaktif

1) Pengertian Multimedia Interaktif

Menurut Yudhi Munadi (2013: 148) multimedia adalah multibahasa, yakni ada bahasa yang mudah dipahami oleh indera pendengaran, penglihatan, penciuman, dan lain sebagainya; atau dalam bahasa lain multimedia pembelajaran adalah media yang mampu

[12] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h. 70

melibatkan banyak indera dan organ tubuh selama proses pembelajaran.[13] Menurut Ariesto Hadi Sutopo mendefenisikan multimedia sebagai kombinasi dari macam – macam objek multimedia, yaitu teks, image, animasi, audio, video, dan link interaktif untuk menyajikan informasi.[14]

Menurut Vaughan (2004), multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau di kontrol secara interaktif. Ada tiga jenis multimedia, yaitu :

1. Multimedia Interaktif

   Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen – elemen multimedia akan di kirimkan atau ditampilkan.

2. Multimedia Hiperaktif

   Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen – elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link)* yang menghubungkan elemen – elemen multimedia yang ada.

3. Multimedia Linear

   Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.[15]

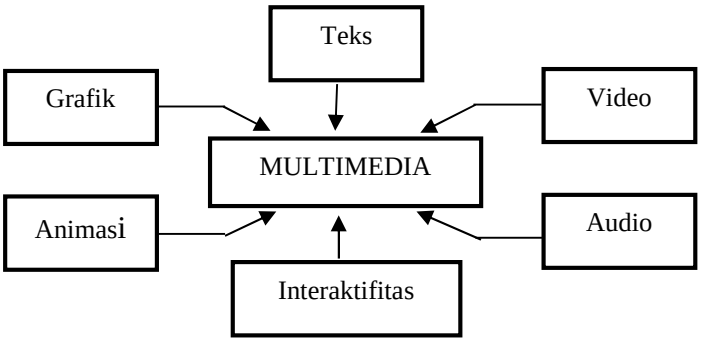
---

[13] Fitria Krisna Saputra, dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Adobe Director Di Smk*, (Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta, 2015), h. 65

[14] Ariesto Hadi Sutopo, *Multimedia Interaktif Dengan Flash, (*Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003). h. 196

[15] Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya,* (Yogyakarta :C.V Andi Offset, 2010), h. 2

Dari defenisi di atas, sebuah sistem multimedia dapat digambarkan seperti pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Gambaran defenisi multimedia

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game dan lain – lain.

Konsep interaktif dalam pembelajaran paling erat kaitannya dengan media berbasis komputer. Interaksi dalam lingkungan pembelajaran berbasis komputer pada umumnya mengikuti tiga unsur, yaitu: (1) urut – urutan instruksional yang dapat disesuaikan, (2) jawaban/ respons atau pekerjaan siswa, dan (3) umpan balik yangdapat disesuaikan. Untuk melibatkan keterampilan berfikir tingkat yang lebih tinggi, tugas – tugas yang disajikakn melalui media ini harus mampu memperkenankan dan memperhitungkan jawaban benar yang lebih dari satu, kreativitas, da

perbedaan pemecahan yang di sebabkan oleh pengetahuan awal siswa yang tidak homogen.[16]

2) Fungsi dan Karakteristik Multimedia Interaktif

Apabila multimedia pembelajaran dipilih, dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi para guru dan siswa. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan multimedia pembelajaran adalah:

1. Sistem pembelajaran menjadi lebih inovatif dan interaktif.
2. Guru akan selalu dituntut untuk kratif dan inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran.
3. Mampu menggabungkan antara teks, audio, gambar, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling, mendukung guna tercapainnya tujuan pembelajaran.
4. Menambah motivasi siswa selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan.
5. Mampu menvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya dengan sekedar penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
6. Melatih siswa lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Manfaat dari penggunaan multimedia diatas bisa diperoleh mengingatterdapat keunggulan dari sebuah multimedia pembelajaran, yaitu:

[16] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), h. 97

1. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak nampak oleh mata
2. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah.
3. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung secara cepat atau lambat.
4. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang jauh yang tidak mungkin dilihat oleh siswa.
5. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya tanpa ikut membahayakan siswa.
6. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti : tujuan, materi, strategi, dan juga evaluasi pembelajaran. Sigit Prasetyo menyatakan karakteristik multimedia pembelajaran adalah:[17]

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.

[17] Sigit Prasetyo, *Pengembangan Pebelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Yang Berkualitas*,... h. 10

3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

3) Objek Multimedia

Seperti yang telah dikemukakan diatas, menurut Ariesto Hadi Sutopo mendefenisikan multimedia sebagai kombinasi dari macam – macam objek multimedia, yaitu teks, image, animasi, audio, video, dan link interaktif untuk menyajikan informasi[18]. Setiap objek multimedia memerlukan cara penanganan tersendiri dalam hal kompresi data, penyimpanan dan pengambilan kembali untuk digunakan.

1. Text

   Hampir semua orang yang menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Kebanyakan sistem multimedia dirancang dengan menggunakan teks karena teks merupakan sarana yang efektif untuk mengemukakan ide – ide dan menyediakan instruksi – instruksi kepa *user* (pengguna).

2. Image atau Grafis

   Alasan untuk menggunakan image atau gambar presentasi atau publikasi mulmedia adalah karena lebih menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dengan teks. Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna.

[18] Ariesto Hadi Sutopo, *Multimedia Interaktif Dengan Flash, (*Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003). h. 196

3. Animasi

Animasi berarti gerakan image atau video, seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan, dan lain – lain. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja atau sekumpulan gambar. Demikian juga tidak dapat menggunakan teks untuk menerangkan informasi. Dalam authoring software, biasanya animasi mencakup kemampuan "recording" dang "playback". Fasilitas yang dimiliki oleh software animasi mencakup integrated animation tool, animation clip, impor animasi, recording, playback, dan transition effect.

4. Audio

Penyajian audio merupakan acra lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya music dan suara effect (sound effect).

5. Video

Video merupakan elemen multimedia yang paling kompleks karena penyampaian informasi yang lebih komunikatif dibandingkan dengan gambar biasa. Dalam video, informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang seakan terlihat hidup.

6. Link Interaktif

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan mouse atau objek pada screen seperti button atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu. Interactive link diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara peng-aksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu linier dan non-linier. Informasi linier adalah informasiyang ditampilkan secara sekuensial, yaitu dari atas ke bawah atau halaman demi halaman, sedangkan pada informasi non-linier dapat ditampilkan langsung sesuai dengan kehendak pengguna.

C. Teknik Elektronika Dasar

1) Elektronika Dasar

Media pembelajaran interaktif elektronika dasar ini merupakan media pembelajaran berbasis desktop, yang didalamnya berisi materi praktek teknik elektronika dasar. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini adalah tentang komponen – komponen elektronika dasar, mulai dari komponen aktif dan komponen pasif, cara membaca dengan sajian grafis 2D dilengkapi simulasi-simulasi yang interaktif agar siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga lebih memahami materi yang diperlajari. Media pembelajaran yang akan dibangun ini memiliki 4 menu utama, yaitu menu materi, ki dan kd, profil dan menu evaluasi yang berisikan soal-soal dari keseluruhan bab.

2) Komponen – Komponen Elektronika

Komponen elektronika adalah elemen terkecil dalam suatu rangkaian elektronika. Dalam rangkaian elektronika pada umumnya terdiri dari komponen aktif dan komponen pasif. Setiap komponen elektronika dibuat dengan nilai dan fungsi yang berbeda berdasarkan produsen pembuat komponen elektronika tersebut. Setiap *komponen elektronika* memiliki tipe, nilai dan simbol yang berbeda-beda. Tipe dan nilai yang melekat pada suatu komponen elektronika memberikan arti fungsi dan pabrikan pembuatnya. Sedangkan simbol komponen elektronika ditentukan berdasarkan jenis dan fungsinya tanpa membedakan pabrik pembuat komponen elektronika tersebut[19].

a) Komponen Elektronika Pasif

Komponen Elektronika pasif adalah komponen elektronika yang dalam pengoperasiannya tidak membutuhkan sumber tegangan atau sumber arus tersendiri. Komponen pasif pada umumnya digunakan sebagai pembatas arus, pembagi tegangan, tank circuit dan filter pasif. Komponen elektronika yang digolongkan sebagai komponen pasif diantarnya adalah resistor, kapsitor, induktor,saklar dan diode. Berikut adalah definisi dan fungsi secara umum dari komponen pasif tersebut:

a. Resistor

[19] http://zonaelektro.net/mengenal-komponen-elektronika-dan-fungsinya/, diakses tanggal 08 februari 2017

Resistor berfungsi sebagai peredam tegangan DC (*direct current*, arus searah*)* atau AC (*alternating current*, arus bolak balik). Resistor adalah komponen yang paling sering ditemui pada rangkaian elektronika yang bahan dasarnya adalah karbon film atau metal film, dengan besaran satuan resistans **ohm** (Ω) berkisar antara 0,1 dan skala M Ω (1 Mega = 1 . 10^6 Ω)[20].

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi sebagai penghambat/pembatas arus listrik. Berikut adalah simbol dan salah satu bentuk fisik resistor :



Gambar 1.3 Resistor dan Simbolnya

Dalam aplikasinya resistor dapat dirangkai secara seri dan paralel, pada rangkaian seri maka resistor dapat difungsikan sebagai pembagi tegangan dengan karakteristik nilai resistor akan bertambah sesuai dengan nilai resistor yang dihubung seri tersebut. Kemudian resistor pada konfigurasi paralel resistor berfungsi sebagai pembagi arus dan memiliki karkateristik nilai resistansi menjadi lebih rendah berbanding terbalik dengan jumlah dan nilai resistansi resistor yang diparalel.

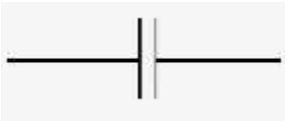
b. Kapasitor

[20] Jazi Eko Istiyanto, *Pengantar Elektronika dan Instrumentasi Pendekatan Project Arduino dan Android*, (Yogyakarta: Andi, 2014), h. 16

Kapasitor memilki banyak fungsi diantara sebagai penstabil tegangan DC untuk rangkaian satu daya atau tapis gelombang AC. Selain itu dapat diaplikasikan sebagai generator pembangkit gelombang kotak maupun sinusoida. Kapasitor menggunakan satuan *Farad* (F), jangkauannya antara 1pF (*pico-Farad)* atau 1 x 10^{-12} F hingga 1 F[21].

Kapasitor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik sementara. Bentuk fisik salah satu kapasitor dan simbol kapasitor dapat dilihat seperti pada gambar berikut :





Gambar 1.4 Kapasitor dan Simbolnya

c. Induktor

Induktor atau kumparan adalah komponen elektronika yang dibuat dari kawat email yang dibuat sedemikian rupa sehingga memiliki nilai reaktansi. Induktor dapat digunakan untuk menahan arus AC dan melewatkan arus DC. Bentuk dan simbol induktor secara umum dapat dilihat pada gambar berikut :

[21] Jazi Eko Istiyanto,..... h. 22



Gambar 1.5 Induktor dan Simbolnya

Induktor bersama resistor dan kapasitor dapat digunakan sebagaisuatu filter atau tapis dalam rangkaian pemroses sinyal. Induktor dapat banyak di jumpai dalam perangkat elektronika yang bekerja sebagai pemroses sinyal radio.

b) Komponen Elektronika Aktif

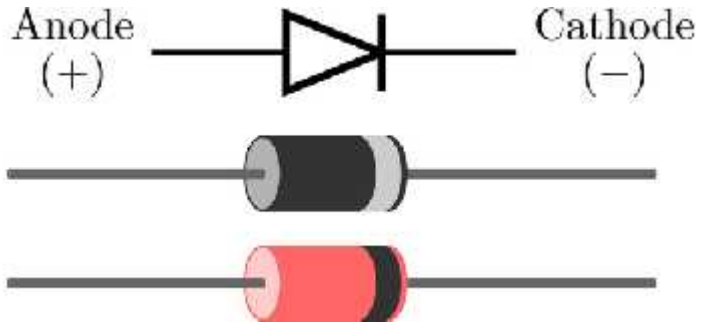
Komponen aktif adalah komponen elektronika yang dalam pengoperasiannya membutuhkan sumber tegangan atau sumber arus dari luar. Ada banyak tipe komponen aktif yang digunakan dalam rangkaian atau sitem elektronika. Secara umum komponen aktif dibangun mengunakan bahan semikonduktor yang didesain sedemikian rupa sehingga memiliki fungsi, nilai dan kapasitas sesuai kebutuhan yang diinginkan[22]. Beberapa contoh komponen aktif adalah :

a. Dioda

Diode adalah komponen elektronika semikonduktor yang memiliki 1 buah junction, sering disebut sebagai komponen 2 lapis (lapis N dan P). **Dioda** merupakan suatu semikonduktor

[22] http://zonaelektro.net/mengenal-komponen-elektronika-dan-fungsinya/, diakses tanggal 08 februari 2017

yang hanya dapat menghantar arus listrik dan tegangan pada satu arah saja. Bahan pokok untuk pembuatan dioda adalah Germanium (Ge) **dan** Silikon/Silsilum (Si). Bentuk dan Simbol umum dioda adalah :



Gambar 1.6 Dioda dan Simbolnya

b. Transistor

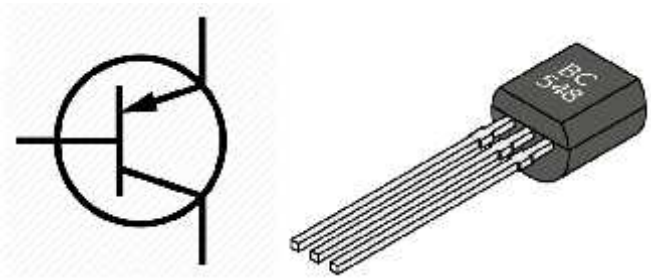
Transistor merupakan komponen semikonduktor yang berfungsi sebagai penguat arus, pemutus dan penyambung (*switching)* sirkuit, sebagai regulator tegangan, atau sebagai pemodulasi sinyal. Pada transistor terdapat 3 terminal, yaitu : Basis (B), Emitor (E) dan Kolektor (C)[23].

Transistor berperan sangat penting dalam perkembangan teknologi elektronika. Pada rangkaian analog, transistor digunakan sebagai penguat arus (*amplifier)* seperti rangkaian pengeras suara, penstabil tegangan listrik (*stabilizer)* dan penguat gelombang radio (*radio amplifier)*. Pada aplikasi digital

[23] Jazi Eko Istiyanto,..... h. 28

sebagai saklar berkecepatan tinggi, sebagai gelombang logika (*logic gate)*, atau sebagai penyimpanan data bit.

Bentuk umum gambar dan simbol dari transistor adalah :



Gambar 1.7 Simbol dan Gambar Transistor

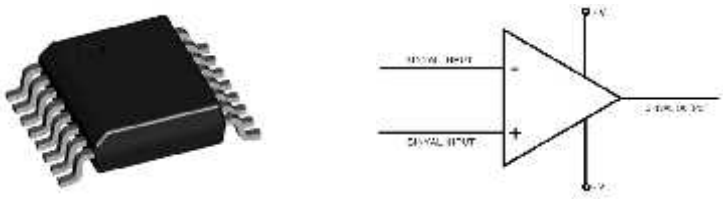
c. IC (Integrated Circuit)

Integrated Circuit (IC) sebenarnya adalah suatu rangkaian elektronik yang dikemas menjadi satu kemasan kecil atau dengan kata lain yaitu beberapa komponen elektronika yang dijadikan satu wadah sehingga membentuk sebuah komponen.

Fungsi IC sendiri ada bermacam-macam sesuai dengan kode atau type IC tersebut. Tapi, Fungsi IC secara umum yaitu:

a. Mengatur tegangan input dan out put
b. Sebagai jantung pada suatu rangkaian. Karena IC-lah yang mengatur kerja dari setiap blok rangkaian dengan membagi tugas masing-masing blok rangkaian tertentu.

Bentuk gambar dan simbol ic secara umum adalah :



Gambar 1.8 Gambar dan Simbol IC

D. Alat Bantu Perancangan Media

1. Adobe Flash CS6

a. Sejarah Adobe Flash

Perangkat lunak Adobe Flash yang selanjtnya disebut Flash, dulunya bernama"Macromedia Flash", merupakan software multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh Macromedia, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh Adobe System[24].

Sejak diperkenalkan pada tahun 1996, Flash menjadi sebuah metode yang populer untuk menambahkan animasi dan interaktivitas pada halaman web. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, iklan, dan beragam komponen halaman web, untuk mengintegrasikan video ke dalam halaman web, dan saat ini digunakan untuk menggembangkan aplikasi internet yang "kaya"[25].

Flash dapat digunakan untuk memanipulasi vektor dan citra *raster*, dan mendukung *bidirectional streaming* audio dan video. Flash juga berisi bahsa skrip yang diberi nama "ActionScript". Flash

---

[24] Andi Sunyoto, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application,* (Yogyakarta: Andi, 2010), h. 1

[25] Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya,* (Yogyakarta :C.V Andi Offset, 2010), h. 231

dijalankan dengan Adobe Flash Player yang dapat ditanam pada browser, telepon seluler, atau software lain.

Format file Flash adalah SWF, biasanya disebut "ShockWaveFlash" movie. "Flash movie" atau "Flash game", biasanya file berekstensi .swf dapat dijalankan melalui web, secara *stand alone* pada Flash Player atau dijalankan di windows secara langsung dengan membuatnya dalalm format ekstensi .exe.

b. Riwayat Adobe Flash

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama "FutureSplash". Versi terakhir yang diluncurkan dipasaran dengan menggunakan nama "Macromedia" adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005, Adobe System mengakuisisi Macromedia dan sekuruh produknya sehingga nama " Macromedia Flash" berubah menjadi "Adobe Flash".

Beikut riwayat perkembangan "Adobe Flash";

- FutureSplash Animator (10 April 1996)
- Flash 1 (Desember 1996)
- Flash 2 (Juni 1997)
- Flash 3 (31 Mei 1998)
- Flash 4 (15 Juni 1999)
- Flash 5 (24 Agustus 2000) – ActionScript 1.0
- Flash MX (versi 6) (15 Maret 2002)

- Flash MX 2004 (versi 7) (9 September 2003) – ActionScript 2.0
- Flash MX Professional 2004 (versi 7) (9 September 2003)
- Flash Basic 8 (13 September 2005)
- Flash Professional 8 (13 September 2005)
- Flash CS3 Professional (sebagai versi 9,16 April 2007) – ActionScript 3.0
- Flash CS4 Professional (sebagai versi 10, 15 Oktober 2008)
- Adobe Flash CS5 Professional (as version 11, to be released in spring of 2010, codenamed “Viper)

c. Pengertian Adobe Flash

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya.

Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya.

d. Kelebihan Adobe Flash

Kelebihan yang dimiliki aplikasi Flash dibandingkan dengan software animasi lainnya, yaitu[26] :

i. Hasil akhir file Flash memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah dipublish)

ii. Flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file – file audio sehingga presentasi dengan flash dapat lebih hidup.

iii. Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol.

iv. Flash mampu membuat file *executable* (*.*exe)* sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program Flash.

[26] Andi Pranomo, *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*, (Yogyakarta: Andi, 2006). Cet.2, h. 2

v. Font presentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memilki font tersebut.

vi. Gambar Flash merupakan gambar vektoe sehingga tidak akan pecah meskipun di-zoom berkali-kali.

vii. Flash mampu dijalankan pada sistem operasi *Windows* maupun *Manchitosh*.

viii. Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti **.AVI, *.gif, *.mov*, ataupun file dengan format lain.

e. Antarmuka Adobe Flash CS Profesional

Didalam Adobe Flash CS6 terdapat berbagai fasilitas yang dapat memudahkan pembuatan karya atraktif dan interaktif. Berikut antarmuka Adobe Flash CS6, yaitu[27] :

1. Start Page pada Adobe Flash CS6

   Pada Start Page, kita diberi pilihan untuk mengedit project, membuat dokumen Flash/file ActionScript, atau membuat dokumen baru dari template yang sudah ada.

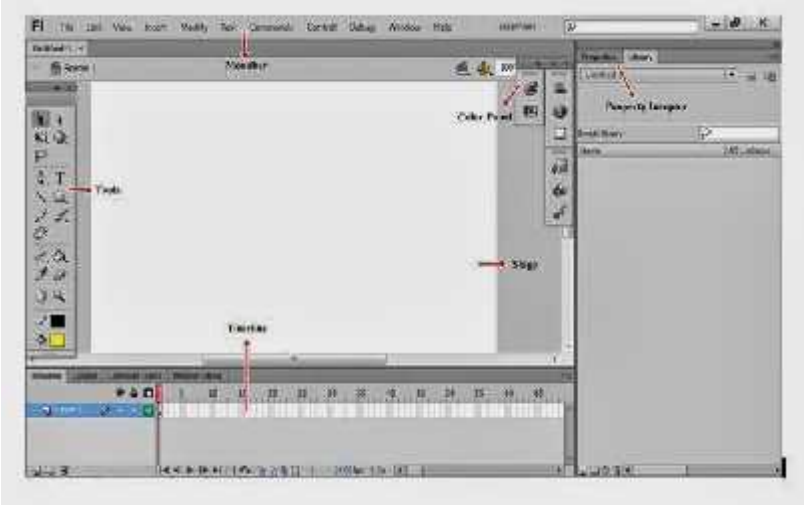
[27] Andi Sunyoto, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*, (Yogyakarta: Andi, 2010), h. 2



Gambar 1.9 Start Page

2. (IDE) Interface Development Environment pada Adobe Flash CS6.

Berikut adalah tampilan IDE Adobe Flash CS6 :



Gambar 1.10 IDE Adobe Flash CS6

3. Stage

   Diwakili oleh kotak putiih yang dapat diibaratkakn panggung sandiwara dimana semua kator tampil dan bermain.



Gambar 2.1 Stage

4. Tools Panel

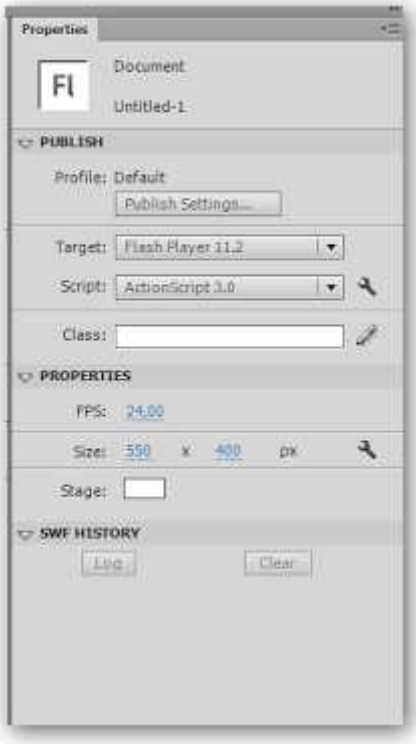
   Tools Panel pada IDE terletak di sebelah kiri, berisi alat untuk menggambar objek yang berbentuk vektor. Tool yang dipakai tergantung dari objek yang akan digambar.



Gambar 2.2 Tool Box

5. Properties Panel

   Panel properties menyediakan bentuk opsi dari item yang terseleksi di Stage atau *tool* yang terseleksi. Isi dari properrti berbeda tergantung objek atau *tool* yang terseleksi.



Gambar 2.3 Properties

6. Timeline

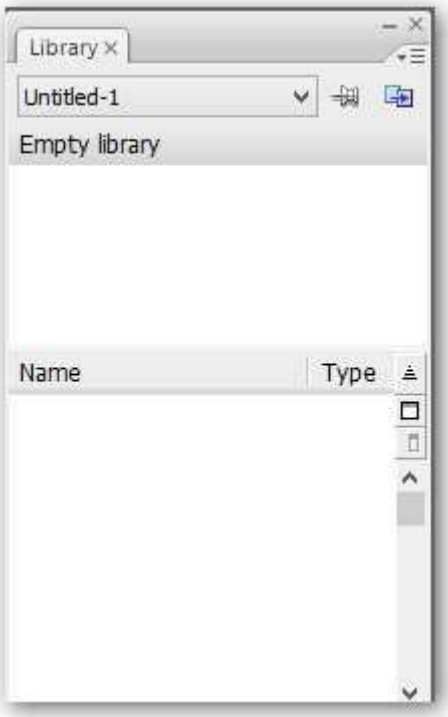
   Timeline dalam flash merupakan navigasi utama. Timeline mampu menambahkan isi dan mengubah dalam bentuk visual. Sebuah Timeline digunakan untuk menganimasikan objek didalam Stage.



Gambar 2.4 Timeline

7. Library Panel

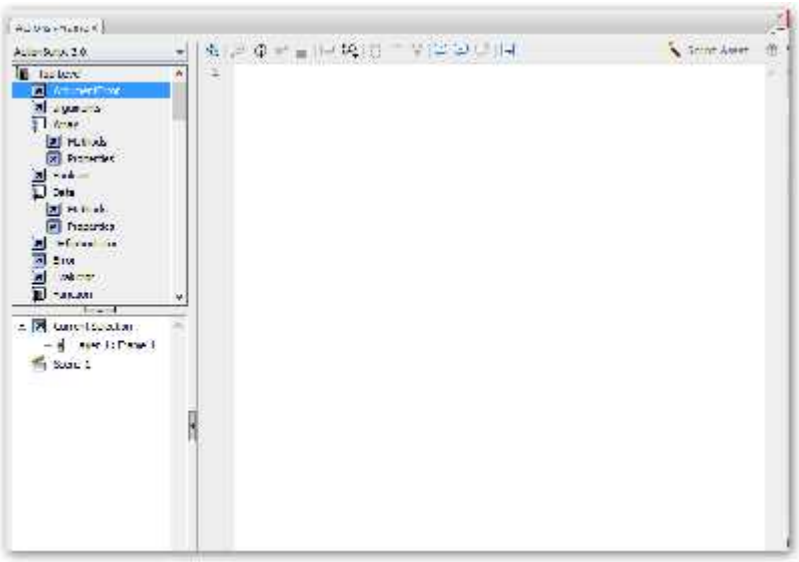
   Library Panel digunakan untuk mengorganisasikan komponen – komponen (*library-library)* yang digunakan untuk membangun aplikasi.



Gambar 2.5 Library

8. Action Panel

   Action panel dapat ditampilkan dengan memilih *frame* atau objek yang diinginkan kemudian menekan tombol F9 atau klik kanan-pilih ***Action.***



Gambar 2.6 ActionScript

f. ActionScript

Seperti yang diterangkan sebelumnya bahwa Flash mempunyai bahasa skrip yang diberi nama ActionScript. ActionScript adalah menunjukkan koleksi set dari *action, function, event,* dan *event handler* yang memungkinkan dikembangkan oleh para *developer* untuk membuat Flash *movie* yang lebih komplek dan lebih interaktif. ActionScript mengalami evolusi ke arah standar bahasa pemograman, yaitu versi 1, versi2, dan versi 3.

ActionScript 3.0 diperkenalkan pada tahun 2006 dengan rilis Flex 2. Flex memungkinkan pengembangan untuk membangun aplikasi yang membutuhkan *Flash Player*. Namun, Flash menawarkan

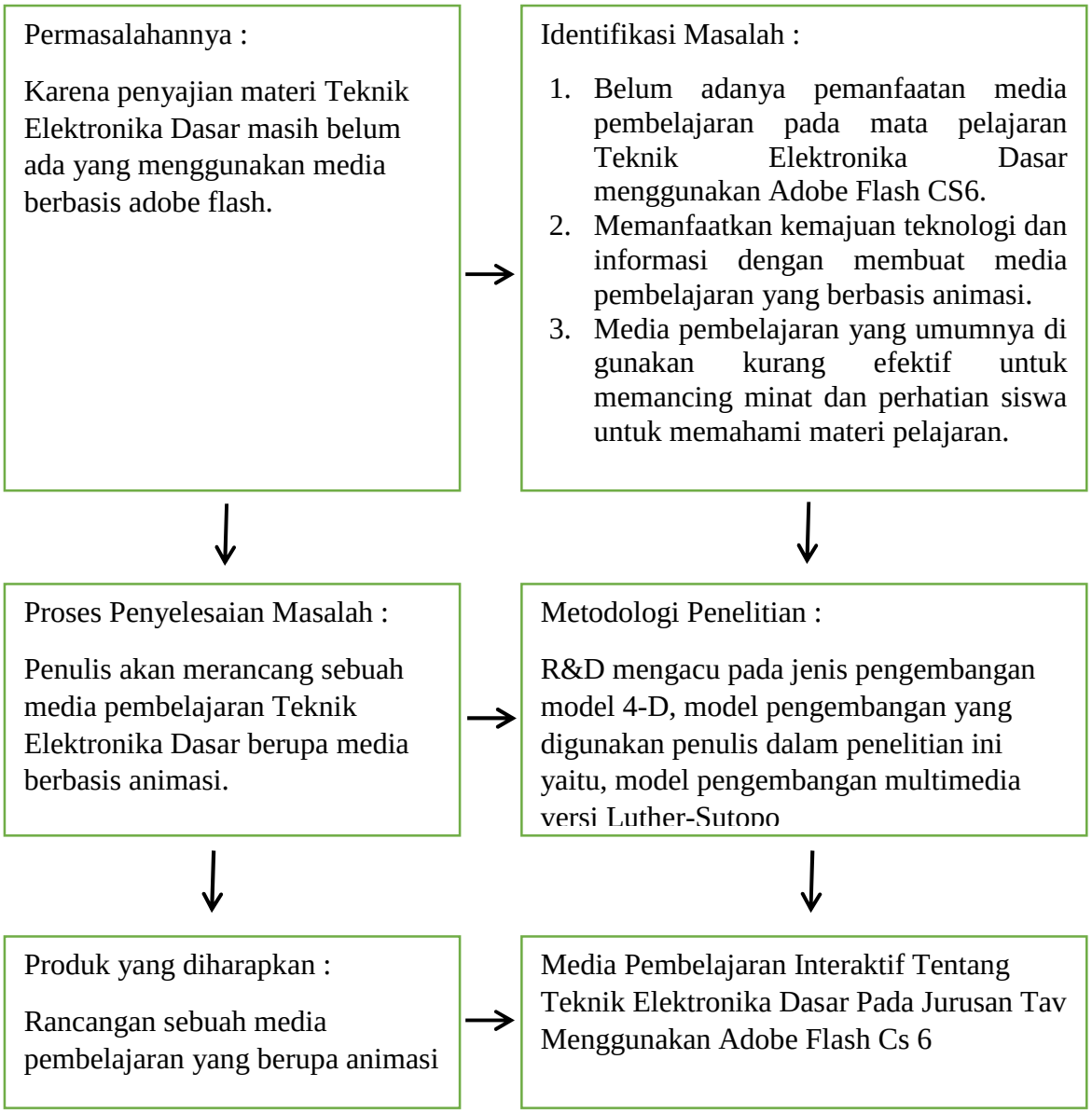
antarmuka yang lebih visual untuk mengembangkan aplikasi, lebih cocok untuk pembangunan permainan[28]

Tujuan utama ActionScript adalah mengubah kebiasaan *linier* tersebut. Sebuah ActionScript dapat menghentikan sebuah *movie* di *frame* tertentu, dan berulang ke *frame* sebelumnya, atau *frame* mana yang akan ditampilkan tergantung masukan yang diberikan user. ActionScript dapat digunakan untuk membuat sebuah *movie* komplek, bukan bentuk *liner* (standar)[29].

E. Kerangka Konseptual Penelitian

[28] Galih Pranowo, Kreasi Animasi Interaktif dengan ActionScript 3.0 pada Flash CS5, (Yogyakarta: Andi, 2011), h. 1

[29] Andi Sunyoto, ...h. 2



Dalam pembuatan media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar ini, terlebih dahulu penulis melakukan observasi awal bagaimana belajar mengajar yang terjadi didalam kelas, dengan cara melakukan observasi awal. Paurda proses belajar mengajar guru masih belum ada yang menggunakan media berbasis animasi dan umumnya menggunakan buku dan papan tulis.

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian untuk memabantu guru dalam menyampaikan materi ajar sehingga dapat menarik minat belajar siswa, maka penulis akan merancang sebuah media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar berbasis animasi. Dalam media pembelajaran ini metodologi penelitian yang digunakan adalah R&D mengacu pada jenis pengembangan model 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefenisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Model pengembangan yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu, model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo.

Produk yang diharapkan oleh penulis adalah sebuah Media Pembelajaran Interaktif Tentang Teknik Elektronika Dasar Pada Jurusan Teknik Audio Video Menggunakan Adobe Flash CS6 di SMK Negeri 1 Lintau Buo.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMK N) 1 Lintau Buo. Tempat ini dipilih karena kondisi sarana dan peralatan yang ada di sekolah tersebut sudah memadai untuk melakukan penelitian. Penelitian dilaksanakan di tingkat SMK dengan cara mengumpulkan data dan materi Teknik Elektronika Dasar yang di ajarkan pada siswa kelas X yang akan diolah sebagai bahan dalam pembuatan media pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2017.

B. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan. Borg dan Gall (1979) pada catatan kakinya tentang "produk" menjelaskan : "*Our use of the term" "product" includes not only material objects, such as textbooks, intructional films and so forth, but is also intended to refer to established procedures and processes, such as a method of teaching or method for organizing instruction*". Jadi menurut mereka produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan itu tidak terbatas pada bahan – bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan

dan lain sebagainya, akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode mengajar atau metode mengorganisasi pembelajaran[1].

Produk yang akan di buat atau disempurnakan tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware)*, seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau labor, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software)*, seperti program komputer untuk pengolahan data[2].

Dalam model R & D ini penulis memakai versi 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Desseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Tahapan pengembangan model 4-D ini adalah[3] :

1. *Define* (Pendefenisian)

   Tahap pendefenisian adalah menetapkan dan mendefenisikan syarat – syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat – syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

2. *Design* (Perancangan)

   Tahap perancangan ini bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran.

3. *Develop* (Pengembangan)

---

[1] Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana : 2013), h. 129

[2] Sujadi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Rineka Cipta, 2003), h. 164

[3] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 93

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah di revisi berdasarkan masukan dari para pakar.

4. *Disseminate* (Pendiseminasian)

Tahap pendiseminasian ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk mengujji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM.

Dari konsep di atas, paling tidak ada tiga hal yang harus kita pahami. *Pertama,* tujuan akhir R & D adalah dihasilkan suatu produk tertentu yang dianggap andal karena telah melewati pengkajian terus – menerus. *Kedua,* produk yang dihasilkan adalah produk yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. *Ketiga,* proses pengembangan produk dari mulai pengembangan produk awal sampai produk jadi yang sudah divalidasi, dilakukan secara ilmiah dengan menganalisis data secara empiris[4].

Dengan demikian tujuan penelitian pendidikan semacam ini bukan hanya sebatas mengembangkan produk tetapi juga dapat menemukan pengetahuan melalui penelitian dasar (*through basic research),* atau juga menjawab pertanyaan – pertanyaan yang spesifik tentang masalah – masalah praktis melalui penelitian terapan (*through applaid research)*[5].

---

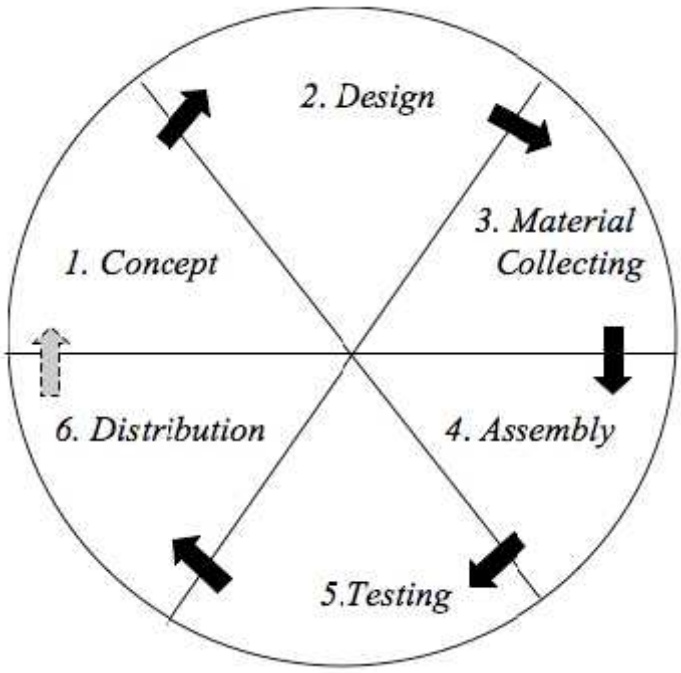
[4] Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana : 2013), h. 130

[5] Wina Sanjaya,....., h. 130

C. Model Pengembangan Multimedia

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo. Menurut Luther, model pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesain), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuautan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian)[6].

Berikut adalah penjelasan dari Gambar :



Gambar 2.7 Tahapan Pengembangan Multimedia

1. *Concept*

Tahap pengonsepan adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program. Tahap ini akan menentukan jenis aplikasi dan

[6] Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya,* (Yogyakarta :C.V Andi Offset, 2010), h. 259

tujuan aplikasi. Output dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat narratif untuk mengungkapkan tujuan projek yang ingin dicapai.

2. *Design*

Design atau perancangan merupakan tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/ bahan untuk program. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagan alir (*flowchart)* untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap pengumpula bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan.

4. *Assembly*

Tahap *Assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design,* seperti *storyboard,* bagan alir, dan struktur navigasi. Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak *authoring,* seperti macromedia director dan macromedia flash.

5. *Testing*

Tahap *testing* dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian alpha yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau

lingkungan pembuat. Tahap kedua disebut tahap pengujian beta yang pengujiannya melibatkan pengguna akhir.

6. *Distribution*

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan,. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga disebut sebagai tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian penulis lakukan dengan merujuk pada metode R&D versi 4-D dan model pengembangan sistem Luther Sutopo :

Tabel 1.1 Skema Tahapan Penelitian

Metode R & D versi 4-D	**Model Pengembangan Sistem versi Luther Sutopo**	**Penjelasan**
Define		Mendefenisikan dan menetapkan syarat – syarat pembelajaran
Design		Menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran
Develop	*Concept*	Menentukan jenis, tujuan dan siapa pengguna program.
	Design	Tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.
	Material Collecting	Tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang di kerjakan.
	Assembly	Pada tahap ini dilakukan pembuatan media seperti tampilan intro, menu utama dan bagian isi dari media tersebut.
	Testing	Tahap ini disebut tahap pengujian alpha (*alpha test)* yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuat sendiri.
	Distribusi	Tahahp ini juga disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.
Disseminate		Tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas.

E. Uji Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung digunakan tetapi harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Uji produk yang akan dilakukan adalah :

1. Uji Validitas

Validasi merupakan tes yang membandingkan karakteristik kecepatan, skalabilitas, dan stabilitas dari produk dibawah tes terhadap harapan yang telah diset untuk produk.[7] Validasi berhasil bila perangkat lunak dapat berfungsi sesuai dengan apa yang di harapkan serta dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validasi produk. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli (*expert*). Pengujian ini dilakukan dengan memberi angket yang berisi tentang penilaian produk.

Analisis validitas rancangan *e-learning* dilakukan berdasarkan lembar validitas dengan langkah berikut:

a. Memberi skor jawaban dengan kriteria skala Likert:

1 = sangat kurang

2 = kurang

3 = cukup

[7] Janner Simarmata, *Rekayasa Web*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), cet. Ke-1 h.293

4 = baik

5 = sangat baik

b. Menentukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator.

c. Penentuan nilai validitas dengan cara:

Pada rumus skor diatas N merupakan nilai yang didapat, *BP* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, *BM* merupakan bobot maksimal untuk setiap butir pernyataan pada angket.

d. Memberikan penilaian validitas dengan menggunakan kriteria skala Likert:[8]

Tabel 1.1 Tabel Kriteria Validitas

Persentase	**Kriteria**
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

[8] Riduan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), cet. Ke-9 h.13

2. Uji Praktikalitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat dignakan dan disukai dalam kondisi normal.[9]

Dalam penelitian pengembangan yang dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis bahwa model dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya model termasuk kategori "baik". Istilah "baik" ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk meningkat "kebaikan" dari keterlaksanaan model.

Lembaran hasil praktikalitas digunakan untuk mengetahui pendapat dan penilaian praktisi / penguji terhadap penggunaan aplikasi penyusunan jadwal pelajaran. Selanjutnya hasil tanggapan praktisi / penguji dianalisis untuk mengetahui tingkat kepratisan aplikasi penyusunan jadwal pelajaran.

Tabel 1.2 Tabel Kriteria Praktikalitas

Persentase	**Kriteria**
0 – 20	Tidak Praktis

[9] Shahibul Ahyan, *Kepraktisan dan Efek Potensial* (https://shahibulahyan.wordpress.com), di akses tanggal 18 maret 2017

21 – 40	Kurang Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

(Sumber: Riduwan dalam Erin, 2011)

3. Uji Efektivitas

Efektivitas berkaitan dengan dampak produk terhadap aktivitas dan hasil. Reigeluth berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah uuntuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu.[10]

Menurut Akker terdapat dua aspek keefektifan yang harus dipenuhi oleh suatu produk, Akker memberikan parameter sebagai berikut:

a. Ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa produk tersebut efektif.
b. Secara operasional produk tersebut memberikan hasil sesuai yang diharapkan

Tabel 1.3 Tabel Kriteria Efektifitas

Persentase	**Ktriteria**
0 – 20	Tidak Efektif

[10] Ibid.,

21 – 40	Kurang Efektif
41 – 60	Cukup Efektif
61 – 80	Efektif
81 – 100	Sangat Efektif

(Sumber: Riduwan dalam Erin, 2011)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Define* (Pendefenisian)

Pada tahapan *define* atau pedefenisian ini bertujuan agar media pembelajaran yang dihasilkan dapat membantu siswa untuk mudah mengerti dan memahami tentang komponen- komponen elektronika. Media pembelajaran dalam bentuk multimedia ini dirancang untuk siswa SMK Negeri 1 Lintau Buo, dimana SMK Negeri 1 Lintau Buo lebih tertarik kepada hal yang bernuansa animasi, disertai gambar yang berkonsep kartun, *video* dan kombinasi warna yang menarik.

Kegiatan perancangan media pembelajaran teknik elektronika dasar ini dimulai dari meminta Silabus dan RPP pada guru mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Setelah itu dilanjutkan dengan mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk mendesain media pembelajaran ini. Mulai dari mengumpulkan materi-materi pembelajaran elektronika dasar, mencari gambar-gambar yang berkaitan dengan elektronika dasar, dan mencari video-video yang berhubungan dengan elektronika dasar, mencari audio, foto digital, *background*, *movie* jadi dan *image-image* pendukung lainnya.

B. *Design* (Perancangan)

Hasil yang diperoleh dari tahap pengembangan ide pokok adalah media pembelajaran interaktif yang akan dibuat berformat ".exe". Hal ini didasarkan pada fitur yang tersedia pada Adobe Flash CS6 yang dapat

menghasilkan aplikasi dalam format tersebut. Selain itu sebagian besar komputer peserta didik menggunakan sistem operasi Windows sehingga dapat mengeksekusi file media pembelajaran interaktif materi Komponen Aktif dan Pasif pada Elektronika.

Media pembelajaran interaktif materi Komponen Aktif dan Pasif pada Elektronika didesain menjadi alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran di kelas maupun sebagai sarana belajar mandiri bagi peserta didik. Untuk itu fitur pada media pembelajaran memberikan kebebasan penggunaan kepada peserta didik tanpa ada batasan waktu.

C. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahapan ini terdapat tahapan pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo, yaitu: *concept, design, material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* yaitu tahap menentukan siapa pengguna program, pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya dan tampilan, mengumpulkan bahan-bahan multimedia (gambar, animasi, audio, video, teks, dan lain-lain), tahap pembuatan multimedia, tahap pengujian produk dan tahap penyebarannya.

1. Concept

Media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar ini didesain untuk guru yang mengajar mata pelajaran ini supaya dapat digunakan sebagai salah satu media dalam kegiatan belajar mengajar, dan juga dapat digunakan oleh siswa SMK Negeri 1 Lintau Buo khususnya kelas X sebagai bahan pembelajaran mandiri. Adapun gagasan dari pembuatan

rancangan media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar ini adalah untuk meningkatkan minat dan perhatian siswa sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, mudah dan menyenangkan.

Perancangan media pembelajaran dalam bentuk multimedia Teknik Elektronika Dasar ini akan dikemas dalam bentuk *compact disk* (CD) yang dapat dijalankan menggunakan media komputer dan tidak memerlukan sistem lain untuk menjalankannya. Dengan bentuk CD ini, pengguna tidak hanya dapat melihat dan mendengar pembahasan Teknik Elektronika Dasar tetapi juga dapat melakukan interaksi dengan cara meng*klik* tombol yang telah tersedia pada sistem untuk melakukan proses ke tahap berikutnya.

Perancangan desain media pembelajaran dalam bentuk multimedia ini menggunakan *software Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama, didukung *software* yang lain seperti, *Swish Max4*, *Corel Draw X4*, *Format Factory* dan *Adobe Photoshop CS6*

2. *Design* (Perancangan)

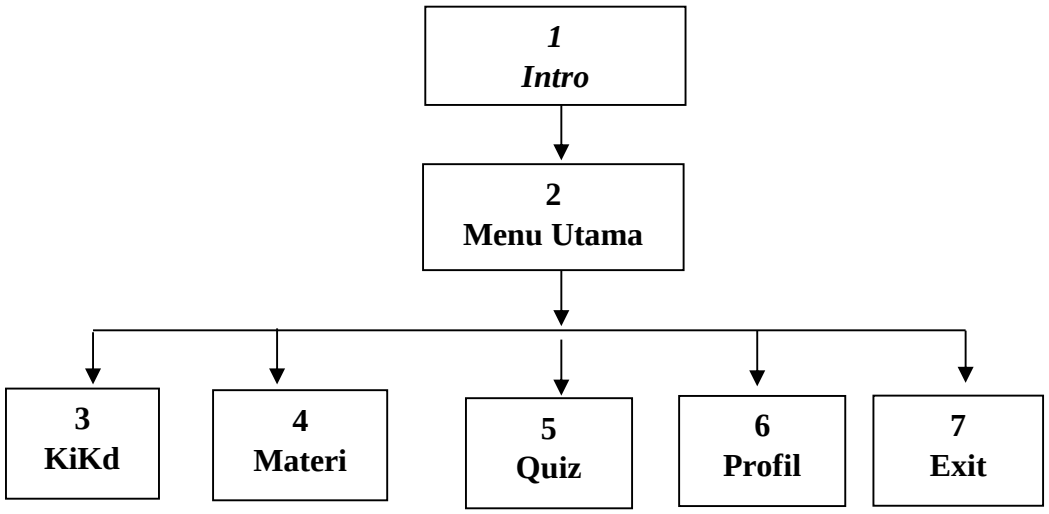
Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur navigasi, dan *storyboard.*

1) Desain Struktur Navigasi

Struktur menu pada media pembelajaran dalam bentuk multimedia Teknik Elelktronika Dasar ini menggunakan struktur navigasi campuran karena menggabungkan model *linie*r dan model *hirarki*.

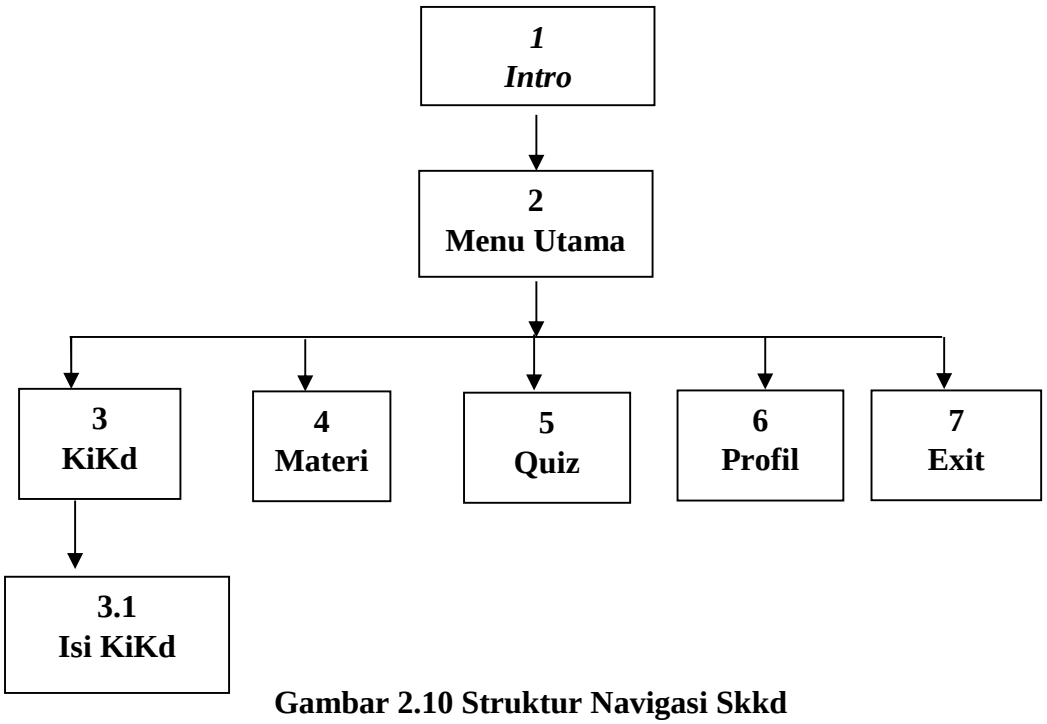
a. **Struktur Navigasi Utama**

Struktur navigasi utama menjelaskan lokasi halaman-halaman menu yang terdapat dalam sistem dan hubungan antar tiap menu tersebut. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



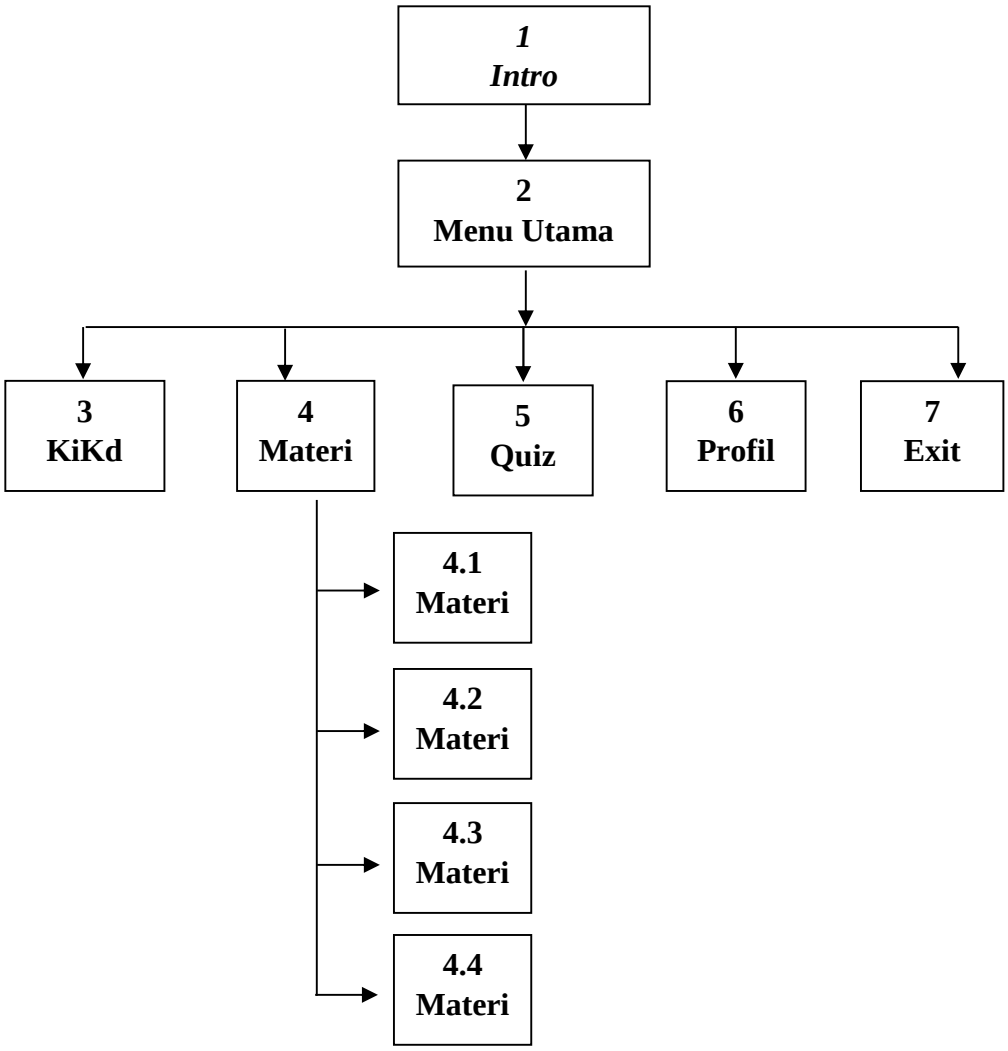
Gambar 2.9 Struktur Navigasi Utama

b. **Struktur Navigasi KIKD**



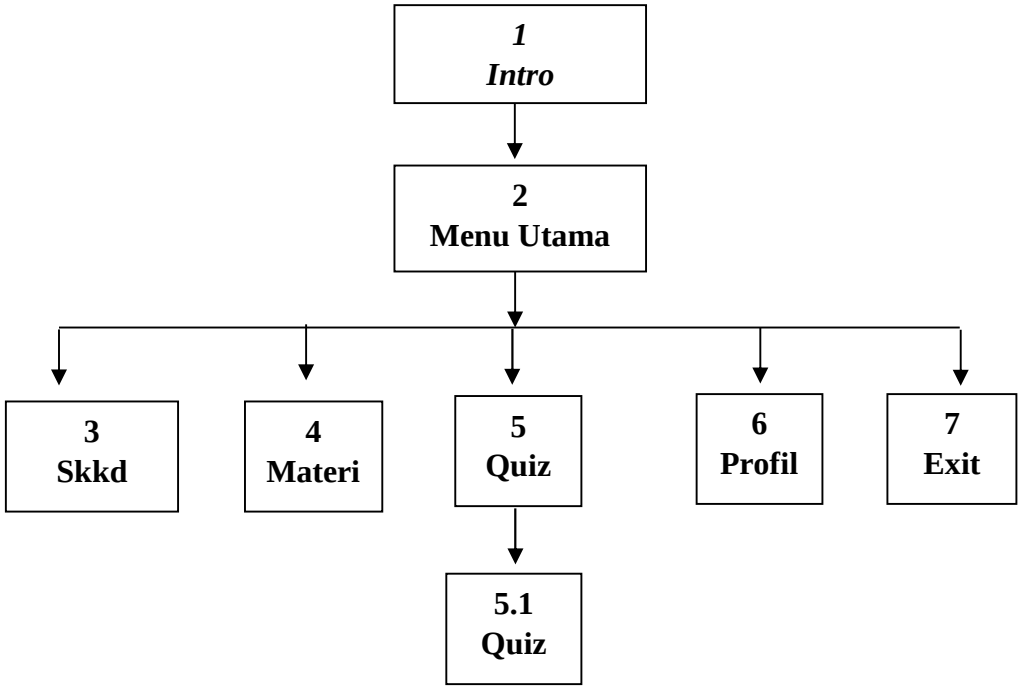
Gambar 2.10 Struktur Navigasi Skkd

c. **Struktur Navigasi Materi**



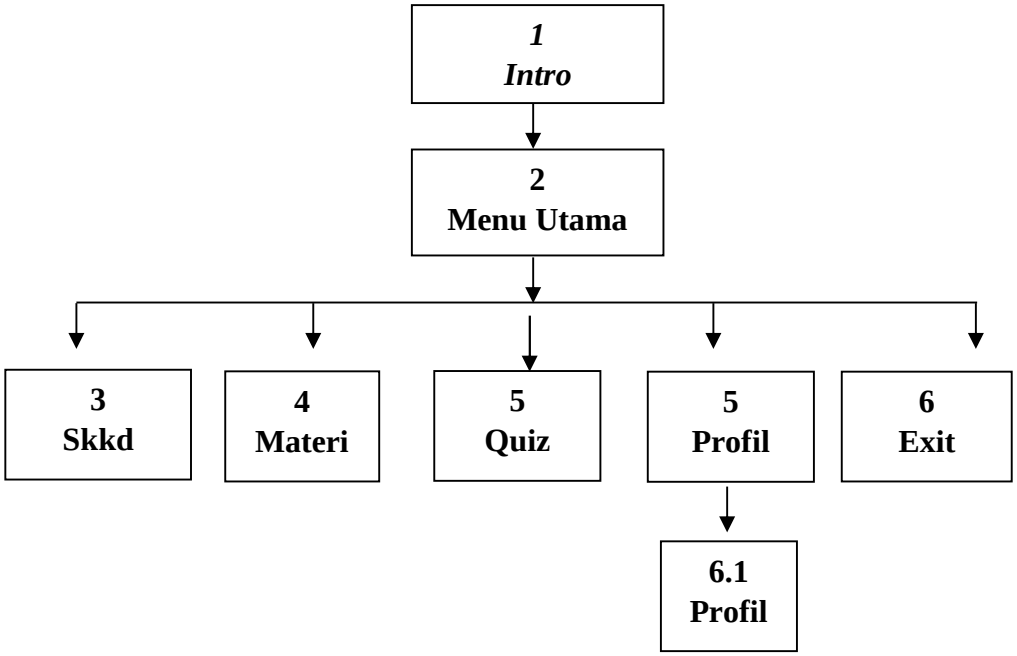
Gambar 3.1 Struktur Navigasi Materi

d. **Struktur Navigasi Quiz**



Gambar 3.2 Struktur Navigasi Quis

e. **Struktur Navigasi Profil**



Gambar 3.3 Struktur Navigasi Profil

2) Desain *Storyboard*

Gambaran dari *scene*, bentuk visual perancangan, video, audio, durasi, keterangan dan narasi untuk suara akan dibuat pada perancangan *storyboard*. Hasil dari perancangan *storyboard* akan menjadi acuan dalam pembuatan tampilan. *Storyboard* pada *scene* awal adalah halaman *intro/opening scene*/halaman pembuka, selanjutnya adalah *scene* untuk menu utama atau *scene* dari seluruh topik yang akan disampaikan pada keseluruhan *movie*. Perancangan *storyboard* secara ringkas untuk setiap *scene* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.4 *Storyboard* Ringkas

Scene 1	*Intro*
Scene 2	Menu Utama
Scene 3	Kikd
Scene 4	Materi
Scene 5	Quiz
Scene 6	Profil

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

1. *Scene* 1-*Intro*, merupakan menu awal masuk ke sistem media pembelajaran teknik elektronika dasar dalam bentuk multimedia.
2. *Scene* 2-Menu Utama, merupakan menu utama dalam media pembelajaran teknik elektronika dasar dalam bentuk

multimedia yang terdiri atas 4 sub menu yaitu kikd, materi, quiz, profil dan profil.

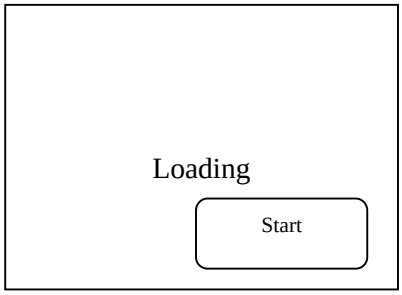
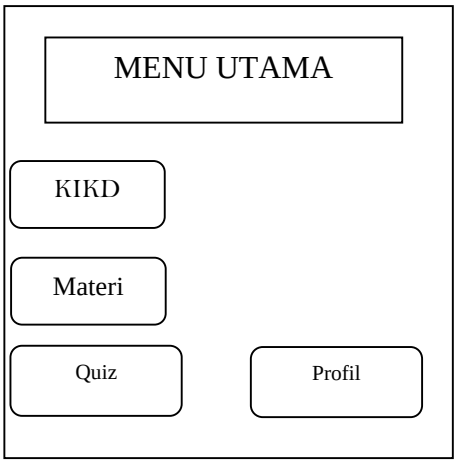
3. *Scene* 3-Kikd yang merupakan sub menu yang akan menampilkan Kikd.
4. *Scene* 4-Materi yang merupakan sub menu yang akan menampilkan materi Teknik elektronika dasar, khususnya pada materi tentang komponen aktif dan pasif pada elektronika
5. *Scene* 5-Quiz yang merupakan sub menu yang akan menampilkan kuis tentang komponen aktif dan pasif pada elektronika.
6. *Scene* 6-Profil yang merupakan sub menu yang akan menampilkan biodata penulis.

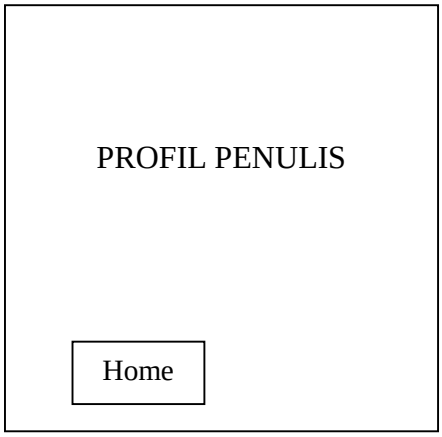
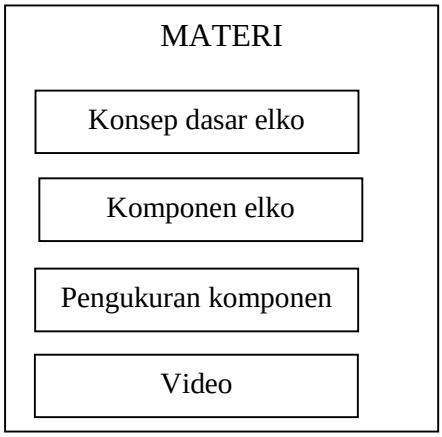
3) Desain *Interface*

Media ini dirancang untuk siswa SMK Negeri 1 Lintau Buo, maka desain yang dibuat banyak menggunakan unsur video, suara dan animasi agar siswa tertarik menggunakan media ini sebagai media belajar untuk teknik elektronika dasar.

Berikut adalah beberapa bentuk contoh desain antarmuka aplikasi ini:

Tabel 1.5 Desain *Interface*

Movie	***Visual***	***Image***	***Audio***
1	**2**	**3**	**4**
1		*Background* animasi, Tombol animasi.	
2		*Background,* Tombol Animasi.	

3		*Background,* Animasi.	
4		*Background,* Animasi, Tombol	

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar, video, audio, foto digital, *background, movie* jadi dan *image-image* pendukung lainnya. Pada praktiknya, tahap ini bisa dilakukan secara paralel dengan tahap *assembly*.

Beberapa data dan informasi yang harus dikumpulkan untuk memulai pembuatan media ini adalah **:**

a. Materi teknik elektronka dasar dari buku dan sumber-sumber lain yang akan dibutuhkan saat pembuatan atau perancangan media.
b. Data audio yang digunakan adalah suara penulis
c. Data video yang digunakan adalah video yang berhubungan dengan teknik elektronika dasar khusunya pada materi komponen pasif dan aktif pada elektronika
d. Data grafik atau *image* yang digunakan adalah *image background* dan *image* karakter teknik elektronika dasar khusunya pada materi tentang komponen pasif dan aktif pada elektronika.

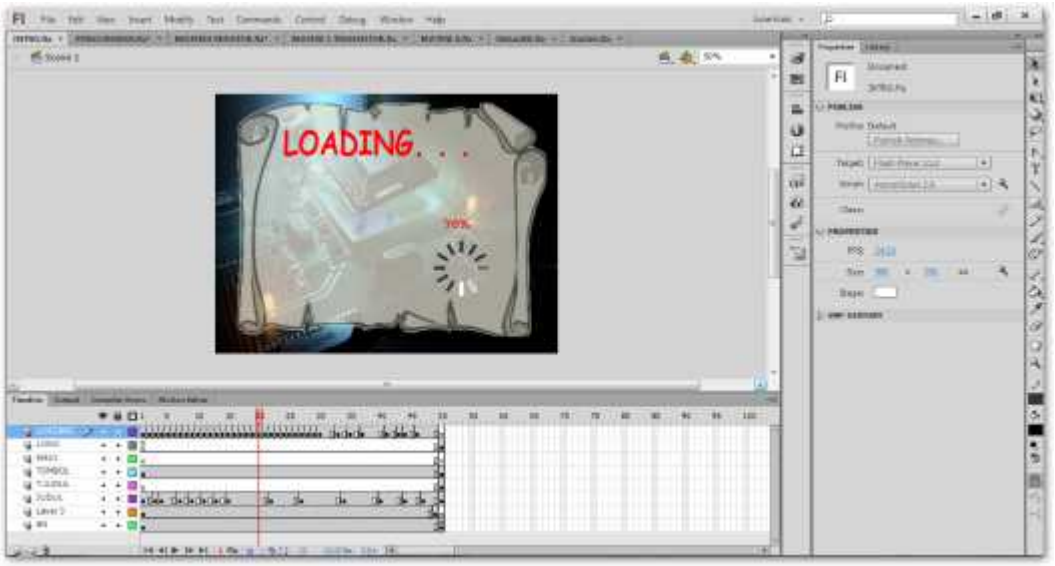
4. *Assembly* (Pembuatan)

Assembly adalah tahap pembuatan seluruh objek multimedia berdasarkan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

1. Pembuatan Objek dan *Background*

Objek gambar pada aplikasi ini dibuat menggunakan aplikasi *corelDraw x5*, namun ada juga yang mengambil gambar-gambar *clipt art*.. Sedangkan untuk efek animasi objek lebih banyak menggunakan teknik animasi *frame by frame*, *scene by scene*, merubah *alpha*, dan *motion tween.* Untuk *background* menggunakan *wallpaper* yang bernuansa elektronika. Secara keseluruhan, setelah objek maupun *background* didesain maka langkah selanjutnya yaitu meng*convert* menjadi simbol dengan tipe *graphic*, hal ini dimaksudkan agar gambar objek maupun *backgound* tersimpan pada panel *library*. Sehingga apabila kita ingin meletakkan gambar tersebut pada area kerja, kita

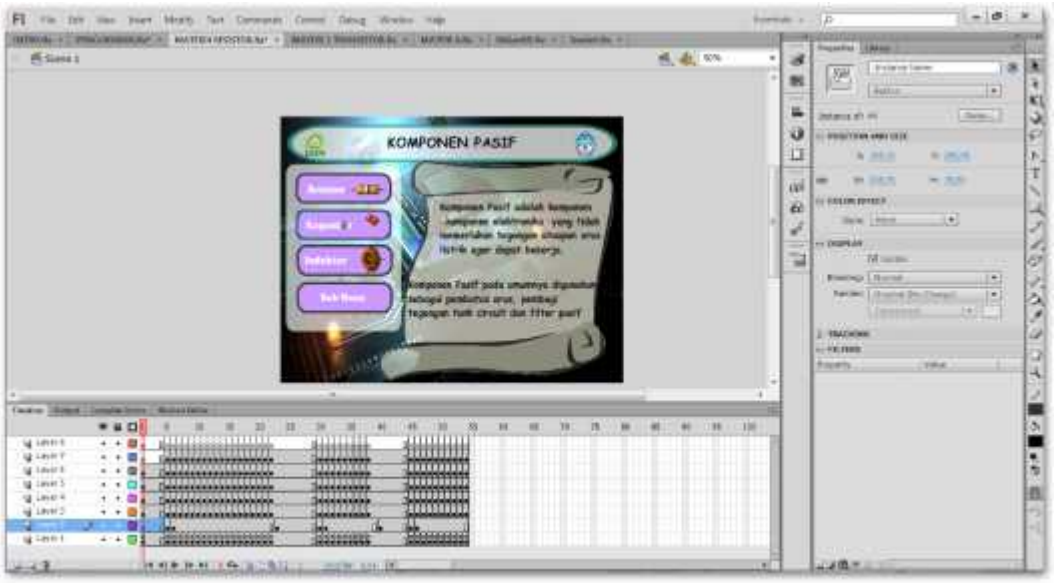
tinggal men*drag* gambar dari library ke area kerja tersebut. Contohnya adalah gambar *background intro* dan menu utama yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.4. Proses Pembuatan *Intro*

2. Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol pada aplikasi ini dibuat dengan cara meng*convert graphic* yang telah digambar menjadi simbol dengan tipe *button*. Ada juga tombol yang dibuat dari *movie clip* dan dikontrol dengan menggunakan *actionscript*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.5 Proses Pembuatan Tombol-Tombol

3. Pemprograman dengan *Actionscript*

Actionscript digunakan untuk menjalankan aksi pada frame maupun pada suatu tombol. Berikut ini beberapa *actionscript* yang digunakan dalam aplikasi multimedia ini :

a. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan menu_utama

```
on (release)
{
  loadMovieNum("MENU.swf",0);
}
```

b. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan Skdankd

```
on (release)
{
  loadMovieNum("SkdanKD.swf",0);
```

```
}
```

c. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol Materi

```
on (release)
{
  loadMovieNum("MATERI 0.swf",0);
}
```

d. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol Quis

```
on (release)
{
  loadMovieNum("QUIS.swf",0);
}
```

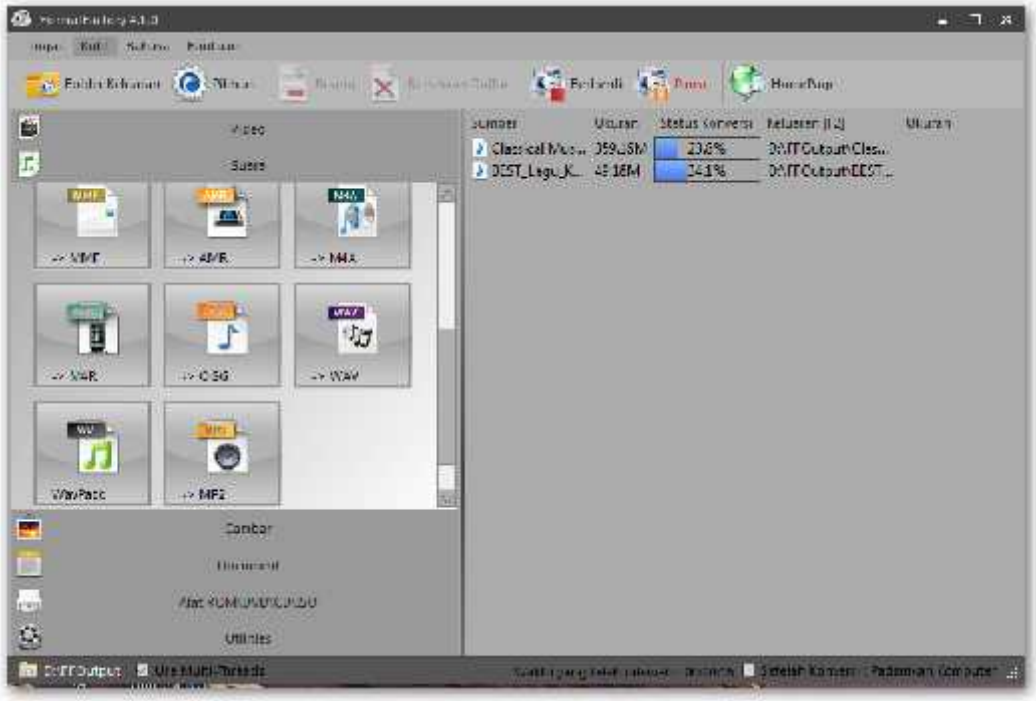
e. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol Profil

```
  on (release)
{
  loadMovieNum("PROFIL.swf",0);
}
```

4. Merekam dan Mengedit Suara

Pada media pembelajaran dalam bentuk multimedia teknik elektronika dasar di SMK Negeri 1 Lintatu Buo, akan ada suara penulis sebagai *narator* yang akan mengisi objek suara dalam bahasa Indonesia. Penulis merekam suara tersebut supaya sama dengan animasi dan gambar-gambar yang ditampilkan dibantu dengan *format*

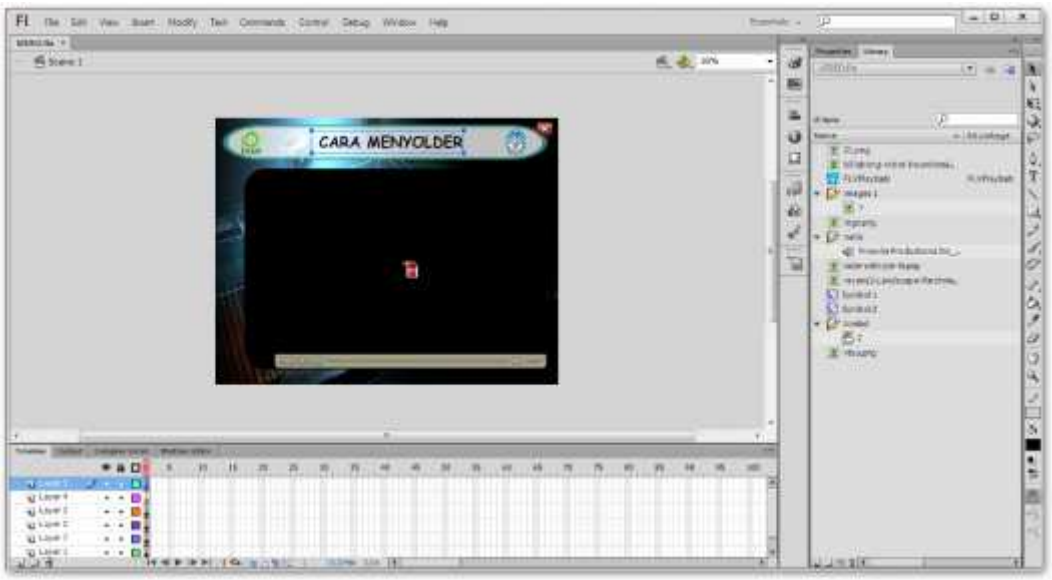
factory yang bisa meng*edit* kembali. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.6 Pengeditan Suara dengan *Software format factory*

5. Memasukkan Video

Untuk memasukkan video kedalam *Adobe flash* ini menggunakan langkah yang telah ditentukan dengan memamfaatkan *file windows* yang ada dalam *adobe flash*, jenis video yang dapat digunakan dengan format Mp4, FLV, 3GP, dan lain sebagaiannya. Video yang di *export* kedalam *adobe* akan mampu ditampilkan kembali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.7 Pengeditan video

6. Test *Movie* dan Publikasi *File*

Setelah semua tahap pembuatan media ini selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *test movie* dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak (terjadi *error*). Apabila masih terdapat kesalahan atau *error* maka harus dilakukan perbaikan hingga aplikasi berjalan dengan baik. *Test movie* ini akan menghasilkan *file* dengan ekstensi *.swf.* Tahap selanjutnya yaitu mempublikasi *file* utama menjadi *.exe* dengan tujuan agar media dapat berjalan pada komputer tanpa harus meng*install Flash Player* terlebih dahulu.

7. Tampilan Hasil

a. Halaman *Intro*

Pada halaman intro ini terdapat *background* gambar komponen elektronika dan terdapat animasi teks yang tampil secara bergantian sehingga pada halaman ini terlihat menarik. Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 3.8 Tampilan Halaman *Intro*

Pada halaman *Intro* ini akan dialihkan ke *Frame* yang terdapat didalamnya tombol untuk masuk ke halaman Menu Utama.

b. Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama, terdapat 5 *button* (tombol) yaitu Kikd, Materi, Quis, Profil dan Exit. Terdapat beberapa gambar animasi sehingga pada halaman ini terlihat menarik. Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 3.9 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada Halaman Menu Utama terdapat 5 pilihan tombol, yaitu, Kikd, Meteri, Quis, dan Profil, Exit.. Saat tombol Kikd diklik akan keluar halaman Kikd, saat diklik tombol materi akan keluar halaman materi, saat diklik tombol quis maka akan masuk ke halaman quis, saat tombol Profil diklik akan keluar halaman Profil,dan pada saat diklik tombol exit maka akan keluar dari program.

c. Halaman *Profil*

Pada halaman profil ini, terdapat profil tentang penulis. Halaman tersebut seperti gambar berikut ini :



Gambar 3.10 Tampilan Halaman Profil

Pada Halaman *Profil* ini terdapat tombol Kembali untuk kembali ke halaman Menu Utama.

d. Halaman Materi

Pada halamaan materi ini terdiri dari beberapa *scene*, masing-masing *scene* terdiri dari Animasi, gambar-gambar video dan suara *narator* yang akan menyampaikan materi.



Gambar 4.1 Tampilan Animasi Materi Scene materi



Gambar 4.2 Tampilan Animasi Scene Materi

5. Testing

Testing adalah tahap pengujian program jadi. Apabila ada kesalahan program akan dibetulkan, dan jika sudah berjalan dengan baik, proses akan masuk ke tahap selanjutnya yaitu *distribution.* Tahap testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data dimasukkan. Pada tahap pengujian, media diuji dengan metode *blackbox.*

a. Pengujian dengan menggunakan metode *blackbox*

Pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian eksternal data dapat berjalan dengan baik.

Berikut adalah tabel identifikasi dan rencana pengujian:

Tabel 1.6 Identifikasi dan Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
1	Pengujian Menu Intro	Menu Utama	Pengujian unit	*Blackbox*
2	Pengujian Menu Utama	Menu KI dan KD	Pengujian unit	*Blackbox*
		Menu Materi	Pengujian unit	*Blackbox*
		Menu Quis	Pengujian unit	*Blackbox*

		Menu Profil	Pengujian unit	*Blackbox*
		Menu Exit	Pengujian unit	*Blackbox*
3	Pengujian menu Skkd	Menu Skkd	Pengujian unit	*Blackbox*
4	Pengujian menu Materi	Menu *Materi*	Pengujian unit	*Blackbox*
5	Pengujian Menu Profil	Menu Profil	Pengujian Unit	*Blackbox*
6	Pengujian Exit	Menu Exit	Pengujian Unit	*Blackbox*

1. Pengujian Menu Intro adalah sebagai berikut:

Tabel 1.7 Pengujian Menu *Intro*

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Start	Menampilkan menu utama	Menu utama tampil	Diterima

2. Pengujian Menu Utama adalah sebagai berikut:

Tabel 1.8 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol kikd	Menampilkan halaman KIKD	Halaman KIKD tampil	Diterima
Klik tombol Materi	Menampilkan halaman Materi	Halaman Materi tampil	Diterima

Klik tombol Quis	Menampilkan halman Quis	Halaman Quis tampil	Diterima
Klik Tombol Profil	Menampilkan halaman profil	Halaman Profil tampil	Diterima

3. Pengujian Menu Kikd

Tabel 1.9 Pengujian Menu Kikd

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Kikd	Menampilkan halaman Kikd	Halaman Kikd tampil	Diterima

4. Pengujian Materi

Tabel 1.10 Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Materi	Menampilkan tombol Konsep Dasar elektronika	Halaman tombol Konsep Dasar elektronika tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Komponen Elektronika	Halaman tombol Komponen Elektronika	Diterima
	Menampilkan	Halaman tombol	Diterima

	tombol Pengukuran Nilai Komponen	Pengukuran Nilai Komponen tampil	
	Menampilkan tombol video	Halaman tombol video tampil	Diterima
	Menampilkan tombol home	Halaman tombol home tampil	Diterima

5. Pengujian Menu Materi Konsep dasar Elektronika

Tabel 2.1 Pengujian Menu Materi Konsep Dasar Elektronika

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Konsep Dasar Elektronika	Menampilkan scene materi konsep dasar elektronika	Halaman scene materi konsep dasar elektronika tampil	Diterima

6. Pengujian Menu Materi Komponen Elektronika

Tabel 2.2 Pengujian Menu Materi Komponen Elektronika

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Komponen Elektronika	Menampilkan tombol menu komponen Elektronika Pasif	Halaman tombol menu komponen Elektronika Pasif tampil	Diterima

	Menampilkan tombol menu komponen Elektronika Aktif	Halaman tombol menu komponen Elektronika Aktiftampil	Diterima
	Menampilkan tombol sub menu	Halaman Sum Menu tampil	Diterima

7. Pengujian Menu Komponen Pasif

Tabel 2.3 Pengujian Menu Materi Komponen Pasif

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Komponen Pasif	Menampilkan tombol Menu resistor	Halaman tombol Menu resistor tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Menu kapasitor	Halaman tombol Menu kapasitor tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Menu induktor	Halaman tombol Menu induktor tampil	Diterima
	Menampilkan tombol sub menu	Halaman sum menu tampil	Diterima

8. Pengujian Menu Resistor

Tabel 2.4 Pengujian Menu Materi Resistor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Resistor	Menampilkan scene materi resistor	Halaman scene materi resistor tampil	Diterima

9. Pengujian Menu Kapasitor

Tabel 2.5 Pengujian Menu Materi Kapasitor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Kapasitor	Menampilkan scene materi kapasitor	Halaman scene materi kapasitor tampil	Diterima

10. Pengujian Menu Induktor

Tabel 2.6 Pengujian Menu Materi Induktor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Induktor	Menampilkan scene materi induktor	Halaman scene materi induktor tampil	Diterima

11. Pengujian Menu Komponen Aktif

Tabel 2.7 Pengujian Menu Materi Komponen Aktif

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Komponen Aktif	Menampilkan tombol Menu dioda	Halaman tombol Menu dioda tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Menu transistor	Halaman tombol Menu transistor tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Menu ic	Halaman tombol Menu ic tampil	Diterima
	Menampilkan tombol sub menu	Halaman sum menu tampil	Diterima

12. Pengujian Menu dioda

Tabel 2.8 Pengujian Menu Materi Dioda

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol dioda	Menampilkan scene materi dioda	Halaman scene materi dioda tampil	Diterima

13. Pengujian Menu transistor

Tabel 2.9 Pengujian Menu Materi Transistor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Transistor	Menampilkan scene materi transistor	Halaman scene materi transistor tampil	Diterima

14. Pengujian Menu IC

Tabel 2.10 Pengujian Menu Materi IC

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
klik tombol IC	Menampilkan scene materi ic	Halaman scene materi ic tampil	Diterima

15. Pengujian Menu Pengukuran Nilai Komponen

Tabel 3.1 Pengujian Menu Materi Pengukuran Nilai Komponen

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Pengukuran Nilai Komponen	Menampilkan tombol Menu resistor	Halaman tombol Menu resistor tampil	Diterima
	Menampilkan tombol Menu kapasitor	Halaman tombol Menu kapasitor tampil	Diterima

	Menampilkan tombol Menu multimeter	Halaman tombol Menu multimeter tampil	Diterima
	Menampilkan tombol sub menu	Halaman sum menu tampil	Diterima

16. Pengujian Menu Penilaian Komponen Resistor

Tabel 3.2 Pengujian Menu Materi Penilaian Komponen Resistor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Resistor	Menampilkan scene materi penilaian resistor	scene materi penilaian resistor tampil	Diterima

17. Pengujian Menu Penilaian Komponen Kapasitor

Tabel 3.3 Pengujian Menu Materi Penilaian Komponen Kapasitor

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol kapasitor	Menampilkan scene penilaian kapasitor	Halaman scene penilaian kapasitor tampil	Diterima

18. Pengujian Menu Multimeter

Tabel 3.4 Pengujian Menu Materi Multimeter

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Multimeter	Menampilkan scene materi multimeter	Halaman scene materi multimeter tampil	Diterima

19. Pengujian Menu Video

Tabel 3.5 Pengujian Menu Video

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Video	Menampilkan halaman video	Halaman video tampil	Diterima

20. Pengujian Menu Quiz

Tabel 3.6 Pengujian Menu Quis

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Quis	Menampilkan halaman Quis	Halaman Quis tampil	Diterima

21. Pengujian Menu Profil

Tabel 3.7 Pengujian Menu Profil

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Profil	Menampilkan halaman profil penulis	Halaman profil tampil	Diterima

f. Hasil pengujian fungsionalitas

Tabel 3. Pengujian Fungsionalitas

No	**Pengujian**	***Error***	**Validitas**
1	Tombol	-	Valid
2	*Action Script*	-	Valid
3	Animasi	-	Valid

6. Distribusi

Dalam tahapan proses *distribusi* ini media yang sudah jadi di*burning* ke CD (*Compact Disk*) dengan menggunakan perangkat *Cyberlink Power2Go* dan dikemas sehingga produk menjadi siap pakai. Dalam media ini terdapat beberapa *file* pendukung yaitu:

1. *File.exe,* yaitu *file* yang menjalankan program.
2. *File.swf,* yaitu *flash movie* sebagai kelengkapan.

Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan spesifikasi *hardware* dan *software* sebagai berikut:

a. Hardware

Untuk menjalankan aplikasi multimedia ini dibutuhkan *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel Dual Core atau AMD Athlon 64 X2 Dual Core
2. *Motherboard* : Pilih Mainboard yang kompetibel dengan prosesor yang digunakan
3. *VGA* : Kartu Grafik 64 bit memori 512 MB (minimal)
4. *Memory* : 1 GB (disarankan)
5. *Hardisk* : S*pace* 400 MB
6. *Monitor* : Resolusi minimal 800x600
7. *Optical* : DVD RW
8. *Speaker* : Standard
9. *Mouse* : Standard
10. *Keyboard* : Standard

b. Software

Rancangan media ini tidak memiliki batasan *software* minimal yang harus ter*install* pada komputer untuk menjalankannya, media ini bersifat *autorun*, jadi tidak butuh perangkat *Adobe Flash CS6* untuk menjalankannya. Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *Windows XP, Vista, Seven (7) dan Eight (8).*

D. *Disseminate*

Pada tahap ini penulis melakukan penyebarluasan dengan mendistribusikan media kepada pengguna. Dalam pendistribusian ini penulis memberikan kepada guru bidang studi Teknik Elektronika Dasar. Media ini diberikan kepada Ibu Neldawati, S.Pd dan Ibu Nurhasni Safitri, S.Pd selaku guru bidang studi Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 1 Lintau Buo dan siswa jurusan TAV khususnya kelas X.

E. Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

Validasi dari perancangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar dilakukan oleh tiga orang *expert*, dimana dua oang ahli dalam bidang komputer yaitu (Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom), (Efmi Maiyana, M.Kom) dan satu orang ahli dalam bidang pendidikan yaitu (Muhiddinur Kamal, M.Pd).

Hasil lembar validasi dari validator pertama seperi pada lampiran skripsi ini, perancangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar mendapat nilai validasi akhir (83). Hasil dari lembar validasi dar validator kedua mendapat nilai validasi akhir(84). Hasil akhir dari validator ketiga mendapat nilai validasi (92,4).

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar validasi dari semua *expert*, maka rancangan media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar mendapat nilai validasi akhir

(86,47) nilai tersebut diterapkan kedalam skala *likert* sehingga berada pada nilai presentase 81-100, maka nilai dari rancangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar adalah sangat valid.

2. Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah untuk di gunakan dan diterapkan. Kepraktisan suatu produk dapat dilihat dalam pertimbangan intervensi yang dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Kepraktisan tersebut dapat dilihat atau diukur dari pendapat guru apakah produk tersebut mudah digunakan dan diterapkan oleh guru. Untuk uji praktikalitas produk peneliti diajukan kepada dua orang guru mata pelajaran simulasi digital yaitu (Gusrinaldi, S.Pd) dan (Neldawati, S.Pd).

Setelah melakukan proses penghitungan lembar praktikalitasdari guru adalah (94,7) dan(80). Hasil akhir dari praktisi tersebut adalah (87,35). Setelah diterapkan kedalam skala *likert* nilai praktikalitas tersebut berada pada rentang presentase 81-100 dengan kriteria sangat praktis.

3. Uji Efektifitas Produk

Efektifitas suatu produk dapat dilihat dari efek sikap dan motivasi guru. Bagaimana guru dapat tertarik mwnggunakan produk tersebut sebagai media pelajaran yang akan digunakan untuk proses

pembelajaran. Untuk uji efektifitas penguji tujukan kepada siswa kelas X di SMK Negeri 1 Lintau Buo.

Setelah melakukan proses penghitungan lembar efektifitas yang tealah penulis bagikan kepada sepuluh orang siswa kelas X di SMK Negeri 1 Lintau Buo. Maka didapat nilai akhir efektifitas (93,6), kemudian diterapkan kedalam skala Likert nilai efektifitas tersebut berada pada rentang persentase 81-100 dengan kriteria sangat efektif. Sepuluh uji tersebut dilakukan kepada masing-masing pakarnya dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada halaman lampiran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Desain media pembelajaran teknik elektronika dasar dalam bentuk *multimedia* ini memadukan konsep pendidikan (*education)* dengan hiburan *(entertainment)* telah selesai dirancang, dengan menggunakan *software Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama dan didukung oleh *software* lainnya. Multimedia pembelajaran ini terdiri atas *Intro*, Menu utama.

a. Menu *Intro* merupakan menu pertama masuk kedalam sistem media pembelajaran teknik elektronika dasar dengan cara mengklik *button* start.
b. Menu Utama merupakan menu utama dari sistem media pembelajaran, dimana pada menu utama ini terdiri dari beberapa sub menu yaitu : tentang konsep dasar elektronika, komponen aktif dan pasif elektronika, pengukuran dan penilaian, serta di lengkapi dengan quis.

B. Saran

Dalam media pembelajaran ini adalah penulis menyarankan kepada:

1. Dengan adanya media ini semoga siswa lebih memahami lagi pembelajaran Teknik Elektronika Dasar.

2. Mahasiswa, guru atau dosen yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan media ini kepada siswa.
3. Bagi pengguna maupun *user* agar memberikan saran dan kritikan yang membangun bagi penulis agar media dan penulisan ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Asnawir. Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.

Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta :C.V Andi Offset

Hamruni. 2011. *Stategi Pembelajaran.* Yogyakarta : Insan Madani

Hariningsih. 2005. *Teknologi Informasi.* Yogyakarta : Graha Ilmu

Istiyanto, Jazi Eko. 2014. *Pengantar Elektronika dan Instrumentasi Pendekatan Project Arduino dan Android.* Yogyakarta: Andi

Pranowo, Andi. 2006. *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash.* Yogyakarta: Andi

Pranowo, Galih. 2011. *Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash S5.* Yogyakarta: Andi

Riduan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian.* Bandung: Alfabeta

Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*,. akarta: Kencana

Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Web.* Yogyakarta: Andi Offset

Sujadi. 2003. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rineka Cipta

Sunyoto, Andi. 2010. *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*. Yogyakarta: Andi

Sutopo, Ariesto Hadi. 2003. *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara

Wena, Made. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara

Ahyan, Shahibul. 2017. *Kepraktisan dan Efek Potensial*. https:shahibulahyan.wordpress.com, diakses tanggal 18 maret 2017

http://zonaelektro.net/mengenal-komponen-elektronika-dan-fungsinya/, diakses tanggal 08 februari 2017

Saputra, Fitria Krisna.dkk. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Adobe Director Di Smk*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.