

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLASH*
PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS X
MULTIMEDIA SMK NEGERI 55 JAKARTA**



OKY SHANDY AKBAR

5235117114

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

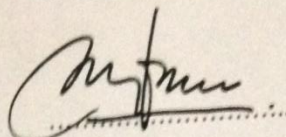
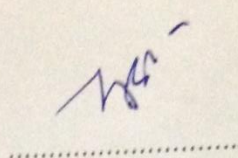
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

FAKULTAS TEKNIK

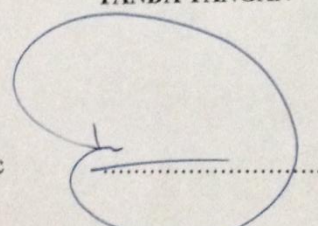
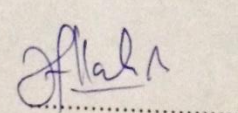
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd (Dosen Pembimbing I)		3-8-2016
Drs. Bachren Zaini, M.Pd. (Dosen Pembimbing II)		3-8-2016

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
M.Ficky Duskarnaen M.Sc (Ketua Penguji)		3-8-2016
Widodo M.Kom (Dosen Penguji)		3-8-2016
Hamidillah Ajie, MT (Dosen Ahli)		3-8-2016

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi peneliti adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Komputer untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ini adalah gagasan, rumusan dan penelitian peneliti dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Komputer untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini peneliti buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka peneliti bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis pengembangan media pembelajaran sistem komputer untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 29 Juli 2016
Yang membuat pernyataan,

Oky Shandy Akbar
5235117114

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Adapun skripsi peneliti sajikan dalam bentuk buku yang sederhana, dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X Multimedia SMK Negeri 55 Jakarta”**.

Skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Skripsi disusun berdasarkan hasil pengamatan, wawancara dan studi pustaka dari beberapa buku yang peneliti dapatkan serta penelitian yang peneliti lakukan.

Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini baik secara moril maupun materil. Adapun ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd.** Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan, bimbingan serta dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
2. **Drs. Bachren Zaini, M.Pd.** Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan, bimbingan serta dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Orang Tua tercinta, Bapak Asep S, S.Pd.SD dan ibu Edem Nina J, S.Pd.yang telah memberikan segala kebutuhan dan kasih sayang yang tiada habisnya

kepada peneliti, juga adik tercinta Febriansyah Altantra dan Finanda Pramudya.

4. Rekan Guru SMKN 55 Jakarta yang telah membantu memberikan motivasi serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
5. The Young Donkey (TYD), yang telah membatu peneliti dalam memberi semangat dan motivasi yang positif. salam donkey...
6. PKM Ranger, yang telah membantu dalam proses pemberkasan penulis dari awal sampai selesai.
7. Kepala Pustikom Bapak M. Ficky Duskarnaen, M.Sc. dan juga Bapak Hamidillah Ajie, M.T. yang telah memberikan masukan kepada peneliti untuk membuat skripsi ini.
8. Keluarga Besar PTIK UNJ, terutama NR 2011, yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu namanya, yang telah mempunyai kontribusi besar dalam proses penyelesaian skripsi.

Serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu peneliti menerima segala bentuk saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, khususnya bagi pembaca.

Jakarta, 29 Juli 2016

Okky Shandy Akbar

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLASH* PADA
MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS X MULTIMEDIA
SMK NEGERI 55 JAKARTA**

OKY SHANDY AKBAR

ABSTRAK

Skripsi ini disusun dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* menggunakan program komputer *Adobe Animate CC 2015*, sehingga dapat mempermudah siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Media pembelajaran sistem komputer merupakan sumber belajar yang digunakan untuk mempelajari materi menganalisis memori berdasarkan karakteristik sistem memori yang dilaksanakan oleh guru sebagai sumber ajar di sekolah dan oleh siswa sebagai sumber belajar di rumah. Proses pengembangan media pembelajaran ini, menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji coba produk tersebut. Media pembelajaran sistem komputer berbasis *Adobe Animate CC 2015* sebagai sumber belajar bagi siswa SMK berhasil dikembangkan. Hasil penelitian dan pengembangan adalah perangkat media pembelajaran dalam bentuk CD yang berisi file *.exe*, *.swf* dan telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Keberhasilan media pembelajaran sesuai dengan hasil validasi. Validitas ahli materi terhadap aspek belajar dan aspek isi diperoleh dengan kategori “terpenuhi”. Validitas ahli media terhadap aspek tampilan, program, dan peran media diperoleh dengan kategori “terpenuhi”. Hasil responden 32 siswa terhadap aspek belajar, isi, tampilan, program diperoleh skor 86,81 dari skor maksimum 100, sehingga presentase yang diperoleh sebesar 86,81%.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, *Flash*, Sistem Komputer, Kelas X, SMKN 55 Jakarta.

**MEDIA DEVELOPMENT BASED LEARNING FLASH ON SUBJECT
COMPUTER SYSTEM STATE CLASS X MULTIMEDIA SMK 55
JAKARTA**

OKY SHANDY AKBAR

ABSTRACT

This thesis is structured with the aim of developing learning media flash-based computer system using a computer program Adobe Animate CC 2015, so as to facilitate students and teachers in implementing the learning. Instructional media computer system is a learning resource that is used to study the characteristics of the material to analyze memory based memory system implemented by teachers as a teaching resource in schools and by students as a source of learning at home. The process of developing this learning media, the Research and Development (R & D). This research method is used to produce a particular product, and test the product. Instructional media computer system based on Adobe Animate CC 2015 as a learning resource for students of SMK successfully developed. Results of research and development is the medium of learning in the form of a CD that contains an .exe file, .swf and has been validated by media experts and subject matter experts. The success of learning media in accordance with the results of the validation. The validity of the subject matter experts on aspects of learning and content aspect obtained by the category of "unfulfilled". Validity of aspects of display media experts, programs, and the role of the media obtained by the category of "unfulfilled". The results of the respondents 32 students on aspects of learning, content, views, program earned a score of 86.81 out of a maximum score of 100, so the percentage obtained by 86.81%.

Keywords: Development, Learning Media, Flash, Computer Systems, Class X, SMK 55 Jakarta.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Kegunaan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Pengembangan Produk	7
2.1.1 <i>Research and Development</i>	7
2.1.2 Langkah-langkah Metode <i>Research and Development</i>	7
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan	10
2.2.1 Adobe Animate CC 2015	10
2.3 Kerangka Teoritik	11
2.3.1 Pengertian Pembelajaran	11

2.3.1.1	Media Pembelajaran	12
2.3.1.2	Hasil Belajar	13
2.3.2	Multimedia	13
2.3.2.1	Kelebihan dan Keuntungan Multimedia	15
2.3.2.2	Komponen Multimedia	17
2.3.2.3	Aspek Penilaian Multimedia Pembelajaran ...	19
2.3.3	Mata Pelajaran Sistem Komputer	20
2.3.3.1	Definisi Sistem Komputer	21
2.3.3.1.1	Komponen Sistem Komputer	21
2.4	Rancangan Produk	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.2	Metode Pengembangan Produk	38
3.2.1	Tujuan Pengembangan	38
3.2.2	Metode Pengembangan	38
3.2.3	Sasaran Produk	43
3.2.4	Instrumen	43
3.2.4.1	Kisi-kisi Instrumen	45
3.2.4.1.1	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	45
3.2.4.1.2	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	45
3.2.4.1.3	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Siswa	46
3.2.4.1	Validasi Intrumen	46
3.3	Prosedur Pengembangan	47
3.3.1	Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	47
3.3.2	Tahap Perencanaan	48
3.3.3	Tahap Desain Produk	49
3.3.3.1	Material <i>Collecting</i> Produk	50
3.3.4	Tahap <i>Assembly</i>	51
3.4	Teknik Pengumpulan Data	52
3.5	Teknik Analisis Data	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengembangan	56
4.1.1	Hasil Tampilan Media Pembelajaran Sistem Komputer	56
4.2	Hasil Pengujian	58
4.2.1	Hasil Pengujian Fungsional Media Pembelajaran	58
4.2.2	Hasil Pengujian Ahli	59
4.2.2.1	Hasil Pengujian Ahli Materi.....	59
4.2.2.2	Hasil Pengujian Ahli Media	60
4.2.3	Hasil Implementasi Media Pembelajaran Sistem Komputer	61
4.2.4	Hasil Pengujian Oleh Responden	62

4.3 Pembahasan	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	72
TENTANG PENULIS	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Skenario Pengujian Fungsional Media Pembelajaran..... 79
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media 45
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi..... 45
Tabel 3.4	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Siswa 46
Tabel 3.5	<i>Storyboard</i> Rancangan Media Pembelajaran..... 77
Tabel 3.6	<i>Content</i> Material pada Media Pembelajaran 51
Tabel 3.7	Kategori Kelayakan..... 55
Tabel 4.1	Rekap Uji Fungsional Media Pembelajaran Sistem Komputer... 83
Tabel 4.2	Hasil Pengujian oleh Ahli Materi 60
Tabel 4.3	Hasil Pengujian oleh Ahli Media..... 61
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Responden 95
Tabel 4.5	Hasil Analisis Indikator Uji Responden..... 63

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	<i>Software Adobe Animate CC 2015</i>	11
Gambar 2.2	Organisasi dan Kapasitas Memori	26
Gambar 2.3	Kapasitas Memori	26
Gambar 2.4	Satuan Transfer Memori	27
Gambar 2.5	Diagram Pembacaan Memori.....	28
Gambar 2.6	Ilustrasi Waktu Akses Memori.....	28
Gambar 2.7	Memori Semikonduktor	30
Gambar 2.8	Magnetik	31
Gambar 2.9	Bagan RAM	33
Gambar 2.10	EPROM Tipe 2764.....	33
Gambar 2.11	Skema Rancangan Produk Media Pembelajaran.....	36
Gambar 3.1	Langkah-langkah Penggunaan Metode <i>Research and Development</i>	39
Gambar 3.2	Skema Pengembangan Media Pembelajaran	42
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Sistem Komputer	50
Gambar 3.4	Rumus Perhitungan	54
Gambar 3.5	Garis Kontinum.....	54
Gambar 4.1	Tampilan Halaman Utama Media Pembelajaran Sistem Komputer	57
Gambar 4.2	Tampilan Halaman Materi Media Pembelajaran Sistem Komputer	57
Gambar 4.3	Tampilan Halaman Informasi Media Pembelajaran Sistem Komputer	58
Gambar 4.4	Rumus Perhitungan	63
Gambar 4.5	Tingkat Kualitas Media Pembelajaran Sistem Komputer pada Garis Kontinum	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Surat Keterangan Penelitian Skripsi	73
Silabus Sistem Komputer	74
<i>Storyboard</i> Rancangan Media Pembelajaran	77
Skenario Pengujian Fungsional Media Pembelajaran Sistem Komputer.....	79
Rekap Uji Fungsional Media Pembelajaran Sistem Komputer.....	83
Instrumen Penilaian Ahli Materi	87
Instrumen Penilaian Ahli Media	89
Instrumen Penilaian Responden	91
Hasil Pengujian Responden.....	95
Dokumentasi	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi kini sangat berkembang pesat. Pada era modernisasi yang canggih dan semakin berkembang ini, penggunaan teknologi dapat membantu dunia pendidikan berevolusi ke arah yang lebih baik. Teknologi yang canggih dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar mengajar. Untuk memanfaatkan teknologi itu sendiri, pengetahuan ditambah dengan alat bantu teknologi berupa media pembelajaran dapat mempermudah pengajar dalam menerapkan cara belajar yang lebih menarik dan interaktif untuk melibatkan siswa secara aktif di dalam proses pembelajaran.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia adalah masih lemahnya pengajaran guru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan mandiri dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, salah satu contohnya dalam pembelajaran Sistem Komputer.

Dilain pihak, di SMK Negeri 55 Jakarta guru masih menggunakan media pembelajaran yang bersifat tradisional seperti menulis catatan materi pelajaran di papan tulis kelas meskipun fasilitas pembelajaran berbasis komputer yang tersedia di sekolah tersebut memadai, sehingga pembelajaran belum menimbulkan rangsangan kreatifitas siswa. Selain itu, guru multimedia di SMK Negeri 55 Jakarta sudah berusia 40 tahun keatas dan tidak sesuai dengan bidang kompetensinya. Hal ini terjadi karena multimedia adalah jurusan yang baru dibuka

pada tahun 2011, sulit mencari guru dengan bidang kompetensi pendidikan teknik informatika dan komputer khususnya jurusan multimedia. Pengaruh lain karena guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional (ceramah) dan belum mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer. Penggunaan media pembelajaran yang konvensional menyebabkan siswa mengalami kejenuhan yang berdampak pada kemampuan siswa dalam memahami materi dengan baik. Hal tersebut menunjukkan pentingnya variasi pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas kelas sebagai sumber belajar. Namun jika ditelaah bahwa guru juga merasa kesulitan dalam mencari sumber ajar di kelas selain buku *ebook* kurikulum 2013.

Siswa-siswi SMK Negeri 55 Jakarta khususnya kelas X jurusan multimedia merasa sulit dalam mencari sumber belajar mata pelajaran sistem komputer. Pihak guru serta sekolah hanya memfasilitasi siswa dengan memberikan sumber belajar berupa buku *ebook* kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Pemerintah di jam pelajaran proses pembelajaran di kelas dan harus dikembalikan ke perpustakaan jika jam pelajaran sudah habis. Menurut Peneliti, karena multimedia adalah jurusan baru di SMK, pemerintah belum mempersiapkan dengan baik dari segi sumber belajar dan tenaga pengajar. Hal ini perlu di evaluasi supaya di tahun berikutnya tidak terjadi masalah yang sama dan tercapai solusinya dengan baik.

Pentingnya pemilihan media pembelajaran merupakan suatu bagian yang tidak terlepas sebelum menggunakan media pembelajaran yang tepat. Dalam penggunaannya media mempunyai kriteria dimana media dikatakan baik. Pemanfaatan teknologi khususnya multimedia sangat mempengaruhi kinerja

dalam usaha mencapai sebuah tujuan, khususnya dalam aspek pendidikan. Multimedia merupakan sarana media informasi yang terdiri dari teks, video, gambar serta audio.

Secara sederhana media *flash* dapat diartikan sebagai lebih dari satu media yaitu dapat berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan video. Perpaduan dari beberapa media ini dapat diartikan sebagai media pembelajaran berbasis audio visual dengan pengendali komputer sebagai penggerak keseluruhan gabungan media tersebut. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi dan pesan.

Media pembelajaran sistem komputer digunakan sebagai sumber belajar selain e-book sistem komputer selain itu berfungsi untuk memancing minat siswa pada saat pembelajaran. Siswa dapat mengembangkan wawasannya lebih luas karena ada sumber belajar yang lainnya serta dapat merespon dari apa yang mereka lihat dan dengar, sehingga pesan dari isi materi yang terdapat dalam video akan dikonstruksi oleh otak siswa dan menimbulkan timbal balik yang berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai materi pembelajaran yang akan menciptakan interaksi antara siswa dan pengajar. Berdasarkan hal tersebut media pembelajaran ini merupakan sebuah pengembangan media pembelajaran yang berfungsi sebagai pemicu atau rangsangan belajar agar siswa tertarik dengan pembelajaran dan tidak merasa bosan dengan proses pembelajaran.

Media pembelajaran ini dibatasi berdasarkan silabus pada mata pelajaran sistem komputer kelas X di SMK Negeri 55 Jakarta untuk materi Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8 terkait menganalisis memori berdasarkan karakteristik

sistem memori (lokasi, kapasitas, satuan, cara akses, kinerja, tipe fisik dan karakteristik fisik) dan menyajikan gagasan untuk merangkai beberapa memori dalam sistem komputer.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut di atas, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* dengan program komputer *Adobe Animate CC 2015* sebagai sumber belajar siswa kelas X di SMK Negeri 55 Jakarta.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya pemahaman peserta didik dalam pembelajaran Sistem Komputer yang hanya menggunakan metode konvensional (ceramah).
2. Sumber belajar mata pelajaran sistem komputer terbatas hanya *ebook* kurikulum 2013.
3. Belum tersedianya media pembelajaran berbasis *flash*, khususnya pada silabus mata pelajaran sistem komputer untuk Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8.

1.3 Pembatasan Masalah

Melihat luasnya lingkup permasalahan yang diidentifikasi pada pembahasan sebelumnya, pembatasan masalah sangat penting untuk dilakukan. Penelitian dibatasi pada:

1. Pengembangan media pembelajaran ini dibatasi pada mata pelajaran Sistem Komputer di Kelas X Jurusan Multimedia SMK Negeri 55 Jakarta untuk

materi Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8 terkait menganalisis memori berdasarkan karakteristik sistem memori (lokasi, kapasitas, satuan, cara akses, kinerja, tipe fisik dan karakteristik fisik) dan menyajikan gagasan untuk merangkai beberapa memori dalam sistem komputer.

2. Penelitian menghasilkan media pembelajaran untuk guru multimedia khususnya guru yang mengampu mata pelajaran perakitan komputer

1.4 Rumusan Masalah

Agar penelitian ini lebih berpusat dalam mencapai sasaran maka peneliti hanya membatasi rumusan masalah yaitu “Bagaimana mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK Negeri 55 Jakarta?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* dalam mata pelajaran sistem komputer untuk siswa SMK kelas X sebagai sumber belajar siswa yang efektif dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran secara klasikal maupun mandiri dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

1.6 Kegunaan Penelitian

Adapun maksud penulis mengadakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi siswa dapat termotivasi dalam belajar dengan pengembangan media pembelajaran yang tidak seperti biasanya sehingga mereka tidak jenuh dan tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

2. Bagi guru dapat mengembangkan media dalam pembelajaran Sistem Komputer agar lebih bervariasi sehingga tidak menimbulkan kebosanan bagi peserta didiknya.
3. Bagi sekolah hasil pengembangan ini dapat dijadikan acuan dalam upaya pengadaan inovasi pembelajaran Sistem Komputer bagi para guru yang lain.
4. Bagi peneliti memberikan masukan dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pengembangan Produk

2.1.1 *Research and Development (R&D)*

Menurut Sugiyono (2013:297) Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern di produk dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan. Namun demikian metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang ilmu-ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan lain-lain. (Sugiyono, 2013: 297).

2.1.2 *Langkah – langkah Metode Research and Development*

Metode penelitian dan pengembangan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1. Langkah pertama yaitu menentukan potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Semua potensi akan berkembang menjadi masalah bila tidak dapat mendayagunakan potensi-potensi tersebut. Namun demikian, masalah juga dapat dijadikan potensi, apabila dapat mendayagukannya. Sedangkan masalah seperti telah dikemukakan adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.
2. Langkah kedua yaitu mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Di sini diperlukan metode penelitian tersendiri. Metode apa yang akan digunakan untuk penelitian tergantung permasalahan dan ketelitian tujuan yang ingin dicapai.
3. Langkah ketiga yaitu desain produk yang akan dikembangkan. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan, yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan. Produk pendidikan misalnya kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan dan lain-lain.
4. Langkah keempat yaitu validasi desain. Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan rasional, karena validasi di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

5. Langkah kelima yaitu perbaikan desain. Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.
6. Langkah keenam yaitu uji coba produk. Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan produk yang lama. Untuk itu uji coba dapat dilakukan dengan eksperimen yang membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai produk baru.
7. Langkah ketujuh yaitu revisi produk . Pengujian produk baru pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa produk baru ternyata lebih efektif dari produk yang lama. Untuk itu, maka produk lama perlu direvisi agar kreativitas murid dalam belajar dapat meningkat pada gradiasi yang tinggi. Setelah direvisi, maka perlu diujicobakan lagi kelas yang lebih luas.
8. Langkah kedelapan yaitu uji coba pemakaian. Setelah pengujian terhadap produk berhasil, maka selanjutnya prwодук baru tersebut diterapkan dalam lingkup lembaga pendidikan yang lebih luas. Dalam operasinya, produk baru tersebut, harus dinilai kekurangan guna untuk perbaikan lebih lanjut.
9. Langkah kesembilan yaitu revisi produk. Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya dalam membuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk. Hal ini bermaksud untuk

mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada, sehingga dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru lagi.

10. Langkah kesepuluh yaitu produk final. Bila produk baru tersebut telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka produk baru tersebut dapat diterapkan pada setiap lembaga pendidikan

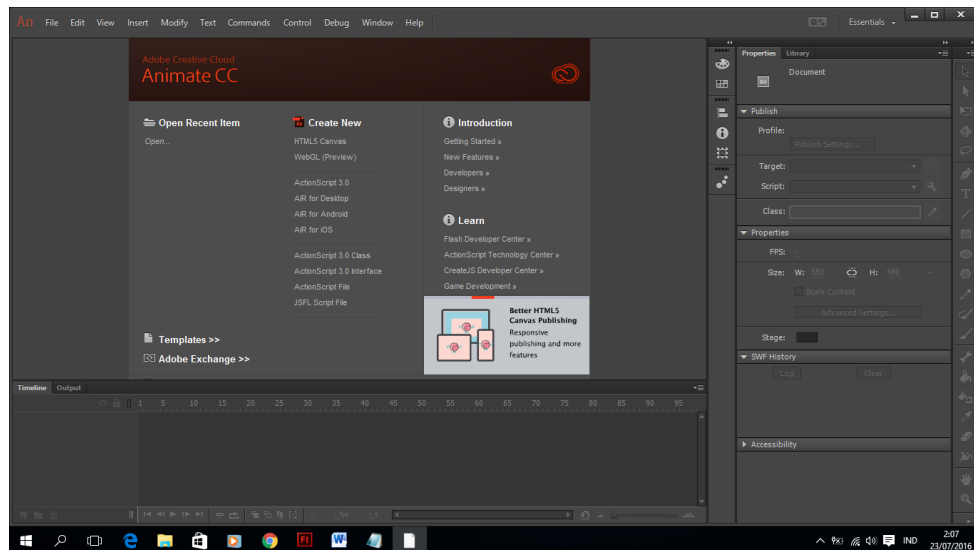
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan

2.2.1 Adobe Animate CC 2015

Banyak sekarang ini programmer yang masih menggunakan *flash*, namun *flash* tersebut tidak bekerja pada *Website mobile*. Teknologi *HTML 5* yang sudah tidak membutuhkan *flash player* memang akan semakin besar dan secara berkala penggunaan *flash player* akan semakin turun dan *adobe flash* juga makin lama makin tidak dibutuhkan.

Secara *site* sekarang ini *adobe* memang telah menggenjot perkembangan teknologi *Product*-nya yakni *Adobe Animate* dari pada teknologi *adobe flash* nya dimana fungsinya adalah untuk membantu *web developer* mendesain Animasi *HTML* berbasis *HTML5* untuk *website*, *digital publishing*, media iklan animasi, dan masih banyak lagi yang akan berfungsi baik di media *web browser desktop* ataupun *mobile*. *Adobe Animate CC 2015.1* terbaru ini akan memberikan teknologi animasi *website* yang baik menggunakan teknologi *HTML5*, *CSS3* dan juga *Javascript*. *Adobe Animate CC 2015.1 Full version* hadir untuk memulai era baru di dunia animasi *website* dengan mencoba meredam *HTML* yang masih membutuhkan *flash player*. *Adobe Animate CC 2015.1 Final* hanya untuk

pengguna 64 bit untuk mengetahui *Software Adobe Animate* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. *Software Adobe Animate CC 2015*

2.3 Kerangka Teoritik

2.3.1 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian *intern* yang berlangsung dialami siswa. pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil guna. Dalam pengertian lainnya, pembelajaran sebagai pengaturan dan penciptaan kondisi-kondisi *ekstern* sedemikian rupa, sehingga menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya. Pembelajaran bisa disebut juga sebagai tindakan kepada konseptual untuk mentukan prosedur yang terlibat. Prinsip pembelajaran

bila diterapkan dalam proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran akan diperoleh hasil yang lebih optimal. Selain itu akan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cara memberikan dasar-dasar teori untuk membangun sistem intuksional yang berkualitas tinggi. Pembelajaran adalah salah satu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Jadi pembelajaran itu adalah suatu proses belajar yang bisa dilakukan berdasarkan pengalaman yang dialami sehingga pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan pembelajaran pun dapat berubah menjadi belajar. Dengan demikian dapat disimpulkan pembelajaran yaitu suatu tindakan yang didukung untuk proses belajar siswa, dan pembelajaran adalah suatu proses belajar yang dapat dilakukan dimana saja yang bersifat formal maupun non formal.

2.3.1.1 Media Pembelajaran

Kustandi dan Sutjipto (2011:6-9) menyatakan media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memroses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Pembelajaran adalah suatu usaha sadar pendidik untuk membantu peserta didik, agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Beberapa faktor yang menentukan tepat atau tidaknya sesuatu dijadikan media pengajaran dan pembelajaran antara lain adalah

tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, modalitas belajar peserta didik (auditif, visual, dan kinestetik), lingkungan, ketersediaan fasilitas pendukung, dan lain sebagainya (Dina Indriana, 2011:28)

Menurut taksonomi Gagne (Sadiman, dkk, 2007:23), membuat tujuh macam pengelompokan media, yaitu benda untuk didemonstrasikan, komunikasi lisan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, film bersuara, dan mesin belajar. Ketujuh kelompok media ini dikaitkan dengan kemampuan memenuhi fungsi menurut tingkatan hierarki belajar yang dikembangkannya yaitu pelontar stimulus belajar, penarik minat belajar, contoh perilaku belajar, memberi kondisi eksternal, menuntun cara berpikir, menilai prestasi, dan pemberi umpan balik. Dilihat dari beberapa pengertian dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat/perantara yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami, menangkap dan mengerti informasi atau pesan yang diberikan pendidik dalam proses pembelajaran.

2.3.2 Multimedia

Secara sederhana definisi multimedia diartikan sebagai lebih dari satu media. Dapat berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara, dan video. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, atau materi pelajaran. Konsep penggabungan ini dengan sendirinya memerlukan beberapa jenis peralatan perangkat keras yang masing-masing tetap menjalankan fungsi utamanya sebagaimana biasanya, dan komputer merupakan pengendali seluruh peralatan itu. Jenis peralatan itu adalah

komputer, video kamera, video *cassette recorder*, *overhead projector*, *compact disc*, *multivision*. (Arshad, 2014:162).

Menurut Binanto (2010) mengatakan bahwa multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif. Ada tiga jenis, multimedia, yaitu:

1. Multimedia interaktif. Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan
2. Multimedia hiperaktif. Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya.
3. Multimedia linier. Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Menurut Munir (2013:4-5) multimedia berarti sebuah program untuk penyampaian konten digital secara keseluruhan dengan menggunakan kombinasi terpadu antara teks, audio, gambar dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D), video dan animasi. Dalam bentuk yang sederhana, multimedia kadang-kadang didefinisikan sebagai presentasi konten yang menggunakan kombinasi media [teks, suara, gambar (statis, bergerak, animasi dan video)]. Secara umum konsep multimedia dapat didefinisikan gabungan dari berbagai media teks, gambar, video dan animasi dalam satu program berbasis komputer yang dapat memfasilitasi komunikasi interaktif.

Pengertian multimedia yang digunakan dalam pengembangan ini adalah presentasi pembelajaran/instruksional yang mengkombinasikan tampilan teks, grafis, video dan audio serta dapat menyediakan interaktivitas (Rubinson, 2008). Pengertian lain dikemukakan oleh Ambron dalam Lucatis (2008) bahwa program multimedia meliputi dua atau lebih tipe informasi yaitu teks, grafis, gambar, animasi, audio dan video. Hougman (1999) menggambarkan multimedia sebagai bentuk komunikasi multi bentuk dengan menggunakan perangkat komputer atau sejenisnya. Pengertian yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Mao Neo dan Ken T. K. Neo (2001) bahwa multimedia adalah kombinasi berbagai tipe media digital seperti teks, gambar, suara dan video yang dipadukan dalam aplikasi atau presentasi interaktif multisensori untuk menyampaikan suatu pesan atau informasi kepada pemirsa. Interaktif adalah presentasi isi atau urutan yang tidak linier menurut input dari pengguna.

2.3.2.1. Kelebihan dan Keuntungan Multimedia

Multimedia merupakan media alternatif dalam penyampaian pesan dengan diperkuat teks, suara, gambar, video, dan animasi. Kelebihan lainnya juga mampu meningkatkan kualitas penyampaian informasi. Interaktifitas yang memungkinkan pengembang dan pengguna untuk membuat, memanipulasi, dan mengakses informasi. (Munir, 2013:6-7)

Multimedia juga dapat memberikan keuntungan terhadap penyampaian dan penerima informasi, antara lain:

1. Lebih Komunikatif

Informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh pengguna dibandingkan dengan metode lain. Contohnya dengan membaca terkadang informasi yang diperoleh harus berulang-ulang karena sulit dimengerti.

2. Mudah dilakukan perubahan

Perkembangan organisasi, lingkungan ilmu pengetahuan teknologi, dan lain-lain berpengaruh terhadap informasi. Informasi menjadi tidak relevan lagi dengan keadaan yang ada, sehingga perlu diperbaharui sesuai dengan kebutuhan yang ada. Dalam multimedia, semua informasi disimpan dalam komputer. Informasi tersebut bisa diubah, ditambahkan, dikembangkan atau digunakan sesuai kebutuhan.

3. Interaktif

Pengguna aplikasi interaktif ini diantaranya untuk presentasi, pendidikan, dan lain-lain. Hal ini tidak bisa digunakan pada informasi yang disajikan dengan cara lain seperti media cetak.

4. Lebih leluasa menggunakan kreatifitas

Pengembang multimedia dapat menuangkan kreatifitasnya agar informasi lebih komunikatif, estetis, dan ekonomis sesuai kebutuhan sehingga dapat menarik pengguna dengan media yang disediakan.

2.3.2.2 Komponen Multimedia

Menurut Munir (2013:16-19) Multimedia adalah sebuah perubahan cara berkomunikasi satu sama lain. Misalkan dalam hal mengirim menerima informasi, kini lebih efektif dilakukan dan lebih mudah dipahami. Dalam hadirnya elemen-elemen multimedia kini telah memperkuat informasi yang akan didapatkan.

Berikut ini penjelasan elemen atau komponen multimedia yaitu:

1. Teks

Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk suatu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya.

2. Grafik

Grafik merupakan komponen paling penting dalam multimedia. Grafik berarti juga gambar (*image, picture, atau drawing*). Grafik merupakan sarana yang tepat untuk menyajikan informasi, apalagi pengguna sangat berorientasi pada gambar yang bentuknya visual. Manusia berorientasi pada visual, sehingga informasi yang menggunakan gambar, animasi, dan video lebih mudah dicerna dan diingat dibandingkan informasi dalam bentuk teks.

3. Gambar

Gambar merupakan informasi dalam bentuk visual. Gambar yang dibuat atau digunakan menggunakan multimedia dapat disajikan lebih menarik dan efektif. Elemen gambar digunakan untuk mendeskripsikan suatu dengan lebih jelas.

4. Video (Visual Gerak)

Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. Video juga sebagai sebuah sarana yang dapat menyampaikan sebuah informasi yang menarik, langsung dan efektif.

5. Animasi

Animasi adalah salah satu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara dalam suatu aktifitas pergerakan. Animasi sebagai suatu teknologi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata. Animasi digunakan untuk menjelaskan dan mensimulasikan sesuatu yang sulit dilakukan oleh video.

6. Audio

Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, music, narasi, dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, penyampain pesan duka, sedih, semangat, dan macam-macam disesuaikan dengan situasi dan kondisi.

7. Interaktifitas

Elemen ini sangat penting dalam multimedia interaktif, elemen ini seperti teks, suara, video dan foto dapat disampaikan di media lain seperti Televisi dan VCD *Player*, tetapi elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di komputer. Elemen ini sangat memanfaatkan kemampuan komputer sepenuhnya.

2.3.2.3. Aspek Penilaian Multimedia Pembelajaran

Aspek rekayasa perangkat lunak ini meliputi: efektifitas dan efisiensi dalam pengembangan maupun penggunaan media pada pembelajaran, reliabel (handal), maintenabel (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah), usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya), ketepatan pemilihan jenis *aplikasi/software/tool* untuk pengembangan, kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan diberbagai *hardware* dan *software* yang ada), pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi, dokumentasi program media pembelajaran terpadu dan lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat dan lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antispatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program), reusabel (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain.

Aspek selanjutnya ialah aspek desain media pada pembelajaran. Aspek ini meliputi: kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan realistis), relevansi tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum, cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran, ketepatan penggunaan strategi pembelajaran, interaktivitas, pemberian motivasi belajar, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar, kesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runtut, alur logika jelas, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan, konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan dan ketetapan alat evaluasi, serta pemberian umpan balik terhadap evaluasi belajar.

Aspek terakhir yang menjadi penilaian pada media pembelajaran ialah aspek komunikasi. Aspek ini meliputi: komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran, kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan, sederhana dan memikat, audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, musik), development visual (*layout design*, tipografi, warna), media bergerak (*animasi*, *movie*), dan *layout interactive* (ikon navigasi).

Aspek penilaian inilah yang akan digunakan sebagai acuan dalam membuat instrument evaluasi media pembelajaran yang akan dikembangkan. Media yang telah dikembangkan akan dianggap layak jika sudah memenuhi aspek – aspek tersebut.

2.3.3 Mata Pelajaran Sistem Komputer

Sistem Komputer merupakan salah satu mata pelajaran produktif pada SMK Multimedia. Mata pelajaran ini memiliki kompetensi dasar yaitu: memahami sistem bilangan, memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar, merencanakan rangkaian penjumlah dan pengurang dengan gerbang logika, memahami operasi aritmatik, memahami *Arithmetic Logic Unit (ALU)*, memahami rangkaian *multiplexer*, *decoder*, *flip-flop* dan *counter*, memahami organisasi dan arsitektur komputer, memahami media penyimpanan data eksternal, menganalisis memori berdasarkan karakteristik sistem memori dan memahami memori semikonduktor. Untuk mencapai kompetensi tersebut materi pokok yang akan dibahas penulis adalah Kompetensi Dasar (KD) menganalisis memori berdasarkan karakteristik sistem memori (lokasi, kapasitas, satuan, cara akses, kinerja, tipe fisik, dan karakteristik fisik).

2.3.3.1 Definisi Sistem Komputer

Pengertian sistem komputer adalah suatu jaringan elektronik yang terdiri dari *software* dan *hardware* yang melakukan tugas tertentu (menerima input, memproses *input*, menyimpan perintah-perintah, dan menyediakan *output* dalam bentuk informasi). Selain itu dapat pula diartikan sebagai elemen-elemen yang terkait untuk menjalankan suatu aktivitas dengan menggunakan komputer. Komputer dapat membantu manusia dalam pekerjaan sehari-harinya, pekerjaan itu seperti: pengolahan kata, pengolahan angka, dan pengolahan gambar. Elemen sistem komputer terdiri dari manusianya (*brainware*), perangkat lunak (*software*), set instruksi (*instruction set*), dan perangkat keras (*hardware*). Dengan demikian komponen tersebut merupakan elemen yang terlibat dalam suatu sistem komputer. Tentu saja *hardware* tidak berarti apa-apa jika tidak ada salah satu dari dua lainnya (*software* dan *brainware*).

2.3.3.1.1 Komponen Sistem Komputer

Komponen sistem komputer terdiri dari *Central Processing Unit* (CPU), *module memory*, slot tambahan (*expansion slot*) dan sirkuit elektronik seperti kartu yang menempati *expansion slot* dimana semua perangkat tersebut terpasang di dalam papan utama (*main board*) bersama dengan *disk drive*, kipas dan *power supply*. Semua perangkat di luar sistem unit seperti *monitor*, *keyboard*, *mouse* dan sebagainya secara langsung atau tidak langsung berhubungan dengan unit sistem membantu kinerja unit sistem. Selain membantu kinerja unit sistem, komponen ini juga bisa membantu sistem operasi untuk berjalan secara normal dan stabil.

1. Bagian Depan Unit Sistem

Bagian depan dari unit sistem biasanya ditempati oleh tempat *drive* yang dapat dipergunakan dari depan, *internal driver* seperti *harddisk drive* yang terinstal secara internal di dalam *slot* tempat kosong dan sebagainya. Biasanya unit sistem memiliki tipe dan *style* yang beragam tergantung dari kebutuhan penggunaan *hardware* yang akan menempatinya. Pengertian unit sistem secara umum disamakan juga dengan “casing” komputer walaupun sebenarnya tidak benar.

2. Motherboard

Motherboard adalah sebuah papan integrasi dimana terdapat kumpulan chip yang mengatur segala kegiatan dalam Personal Computer (PC) dan terdapat satu *chip* utama yang dinamakan *microprocessor* (biasa disebut *processor* saja). *Motherboard* dibagi menjadi lima daerah fungsional yakni sub sistem *processor* dan *chip* pendukungnya, sub sistem ROM, sub sistem RAM, adaptor terintegrasi I/O (Input/Output) dan I/O yang meliputi *slot* ekspansi. *Chip-chip* tersebut disusun secara vertikal dengan *pin 1* terletak di kiri atas. Masing-masing komponen ditandai dengan kode identifikasi dari *printed circuit board* dan memberi nomor lokasi *chip* dalam penambahan *order* dari kiri ke kanan serta dari atas ke bawah sehingga memungkinkan secara cepat dapat menempatkan IC pada *board*. Generasi dari *motherboard* dibedakan berdasarkan atas kecepatan *transfer* data dalam satuan bit (*Binary Digit*). Generasi pertama memiliki kecepatan 8 bit kemudian muncul generasi 16 bit serta 32 bit.

3. BIOS (*Basic Input Output System*)

BIOS merupakan bentuk aplikasi paling rendah di dalam komputer untuk mengintegrasikan kinerja antar *hardware* dan sistem operasinya. *Chip* BIOS mudah dikenali, umumnya berada di permukaan *chip* BIOS diberi *stiker* yang menyatakan *merk* BIOS seperti AMI atau AWARD. Untuk komputer lama yang belum menggunakan *bus* PCI sehingga BIOS dipasang permanen pada *motherboard*.

4. Processor

Processor merupakan bagian utama yang menjadi otak dari *Personal Computer* (PC). Pada bagian ini semua kegiatan dalam PC dikontrol sehingga disebut sebagai *Central Processing Unit* (CPU). *Processor* terletak pada motherboard dengan ciri satu chip yang paling besar dan umumnya selalu diberi fan kecil yang berfungsi sebagai pendingin. Generasi *processor* antara lain : 286, 386 (SX, DX), 486 (SX, DX, DX2, DX4), *Pentium* (60, 75, 90, 100, 120, 133, 166, 180, 200, 233) biasa disebut Super AT, *Pentium Pro* untuk *Server* jaringan (150,180,200), *Pentium Multi Media Extended* (133, 166, 200, 233), *Power AT* yaitu generasi *Pentium II MMX* (Celeron,300, 333, 350, 400, 450), *Pentium III* (400, 450, 500, 600) dan generasi terbaru lainnya. Angka-angka yang mengikuti jenis *processor* menunjukkan kecepatan transfer data dalam satuan MHz atau GHz.

5. Memory

Merupakan bagian penting pada setiap sistem PC. Fungsi *memory* adalah sebagai terminal data dimana data yang dikirim dari dan ke *processor* terlebih

dahulu disimpan dalam *memory*. Ada dua jenis memory yaitu ROM (*Read Only Memory*) dan RAM (*Random Access Memory*). ROM merupakan chip yang hanya dapat dibaca dan tak dapat ditulis. Data-data dalam ROM adalah data yang *pre-programmed* (telah diprogram oleh *vendor*) sebelum dipasang. ROM ini biasanya digunakan dalam BIOS komputer. Sedangkan RAM merupakan chip yang dapat diakses secara acak (*random*) dan tidak tergantung dari urutan alamat lokasi memory. Sifat terpenting dari RAM adalah chip ini bisa ditulis atau dibaca setiap saat sesuai keinginan pemakai selama komputer beroperasi. RAM sangat sesuai untuk menyimpan data sementara. Bila komputer dimatikan maka informasi atau data dalam RAM akan terhapus. Jenis memori yang dijual di pasaran antara lain : SIMM (*Single In line Memory Module*) dan DIMM (*Dual In line Memory Module*). SIMM bekerja dengan mengisi ruang kosong dalam memory secara berurutan dari yang rendah ke yang tinggi. DIMM dapat mengisi ruang kosong dalam memory secara acak tanpa berurutan. Memory jenis SDRAM (*Synchronous Dynamic RAM*) atau DDR memiliki cara kerjanya SIMM mau pun DIMM sehingga memory ini lebih fleksibel digunakan.

- **Karakteristik Memori**

- **Lokasi**

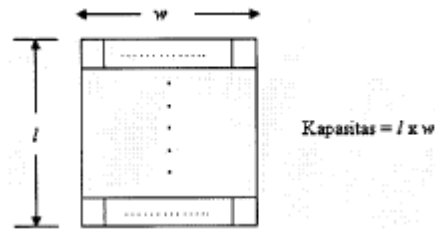
Ada 3 lokasi keberadaan memori dalam sistem komputer:

1. *Central Processing Unit* (CPU). Memori ini *built-in* berada dalam CPU (Mikroprosesor) dan diperlukan untuk semua kegiatan CPU, memori ini disebut *register*. *Register* digunakan sebagai memori sementara dalam perhitungan maupun pengolahan data dalam prosesor.

2. Memori Internal. Memori ini berada di luar *chip processor* tetapi bersifat internal terhadap sistem komputer dan diperlukan oleh CPU untuk proses eksekusi (operasi) program, hingga dapat diakses secara langsung oleh *processor* (CPU) tanpa modul perantara. Memori internal sering juga disebut sebagai memori primer atau memori utama. Memori internal biasanya menggunakan media RAM.
3. Memori External. Memori ini bersifat eksternal terhadap sistem komputer dan tentu saja berada di luar CPU dan diperlukan untuk menyimpan data atau instruksi secara permanen. Memori ini, tidak diperlukan di dalam proses eksekusi sehingga tidak dapat diakses secara langsung oleh *processor* (CPU). Untuk akses memori eksternal ini oleh CPU harus melalui pengontrol/modul *Input/Output*. Memori eksternal sering juga disebut sebagai memori sekunder. Memori ini terdiri atas perangkat *storage peripheral* seperti : disk, pita magnetik, dan lain-lain.

- **Kapasitas Memori**

Memori dapat dipandang sebagai sebuah unit penyimpanan yang terdiri atas / jumlah lokasi yang masing-masing dapat menyimpan w jumlah bit (lihat Gambar 2.2). Dengan kata lain memori mempunyai / alamat dan panjang *word* w bit. Kapasitas total memori adalah $n \times w$ bit, dan gambar 2.3 untuk melihat satuan memori dan kapasitas secara jelas.



Gambar 2.2 Organisasi dan kapasitas memori (sumber : Syahrul, 2010:249)

Satuan Memori	Kapasitas
1 Byte	8 Bit atau 1 Karakter
1 Kilobyte (KB)	1024 Byte
1 Megabyte (MB)	1024 KB / 1.048.576 Byte
1 Gigabyte (GB)	1024 MB / 1.048.576 KB / 1.073.741.804 Byte
1 Terabyte (TB)	1.099.511.627.776 Bit / 137.433.953.476 Byte

Gambar 2.3 Kapasitas Memori

Keterangan :

- Ukuran *word*, Kapasitas memori internal maupun eksternal biasanya dinyatakan dalam bentuk *byte* (1 *byte* = 8 bit) atau *word*. Jumlah *word* panjang *word* umumnya 8, 16, 32 bit.

- Satuan Transfer

Type RAM	Bus (Mhz)	Bus (Hertz)	Konstanta (nanosekon)	Waktu Transfer (nanosekon)
SDRAM PC133	133	133.000.000	1.000.000.000	7.52
DDR PC266	266	266.000.000	1.000.000.000	3.76
DDR PC333	333	333.000.000	1.000.000.000	3.00
DDR PC400	400	400.000.000	1.000.000.000	2.50
DDR2 PC533	533	533.000.000	1.000.000.000	1.88
DDR2	667	667.000.000	1.000.000.000	1.50

PC667				
DDR2 PC800	800	800.000.000	1.000.000.000	1.25

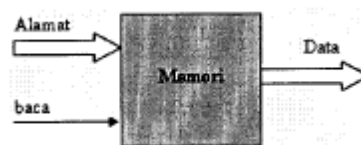
Gambar 2.4 Satuan Transfer Memori

- *Word*, merupakan satuan “alami” organisasi memori. Ukuran *word* biasanya sama dengan jumlah bit yang digunakan untuk representasi bilangan dan panjang instruksi.
- *Block*, adalah jumlah bit yang dibaca atau dituliskan ke dalam memori pada suatu saat. Pada memori eksternal, tranfer data biasanya lebih besar dari suatu *word*,
- **Kecepatan**

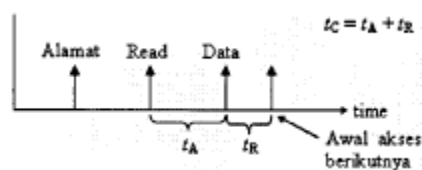
Parameter penting memori adalah kecepatan operasi. Hal ini diukur dengan dua parameter: waktu akses t_A dan waktu pemulihan (*recovery time*) t_R . Untuk melakukan operasi baca, pertama, alamat lokasi dikirim ke memori yang disertai dengan sinyal kontrol "baca" (Gambar 2.5). Memori melakukan pendekodean (penerjemahan) alamat, memilih lokasi dan membaca isi yang ada dalam lokasi memori tersebut.

Waktu akses adalah waktu yang diperlukan oleh memori untuk melengkapi operasi baca segera ketika menerima sinyal kontrol "baca" (Gambar 2.6). Umumnya waktu akses untuk operasi pembacaan dan penulisan adalah sama. Misalnya dua operasi pembacaan memori berurutan harus dilakukan. Selama operasi baca pertama, pembacaan informasi dari memori diberikan setelah waktu akses. Data ini dapat segera digunakan oleh CPU, walaupun memori masih sibuk dengan beberapa operasi internal untuk sejumlah waktu tambahan yang disebut

dengan waktu pemulihan t_R . Selama waktu pemulihan t_R ini, akses memori lainnya (baca atau tulis) tidak dapat dimulai. Operasi berikutnya baru dapat dimulai hanya setelah waktu pemulihan berakhir. Waktu siklus adalah total waktu akses dan waktu pemulihan ($t_C = t_A + t_R$). Waktu ini adalah interval waktu minimum yang diperlukan dari awal operasi memori ke awal operasi memori berikutnya



Gambar 2.5 Diagram pembacaan memori (sumber : Syahrul, 2010:250)



Gambar 2.6 Ilustrasi waktu akses memori (sumber : Syahrul, 2000: 251)

- Metode Akses

Terdapat 4 jenis pengaksesan satuan data, yaitu:

- *Sequential access*

Memori diorganisasikan menjadi unit-unit data, yang disebut *record*. Aksesnya dibuat dalam bentuk urutan linier yang spesifik. Informasi pengalamatan dipakai untuk memisahkan *record-record* dan untuk membantu proses pencarian. Mekanisme baca/tulis digunakan secara bersama (*shared read/write mechanism*), dengan cara berjalan menuju lokasi yang diinginkan

untuk mengeluarkan *record*. Waktu *access record* sangat bervariasi. Contoh *sequential access* adalah akses pada pita magnetik.

- *Direct access*

Seperti *sequential access*, *direct access* juga menggunakan *shared read/write mechanism*, tetapi setiap *block* dan *record* memiliki alamat yang unik berdasarkan lokasi fisik. Aksesnya dilakukan secara langsung terhadap kisaran umum (*general vicinity*) untuk mencapai lokasi akhir. Waktu aksesnya pun bervariasi. Contoh *direct access* adalah akses pada *disk*.

- *Random access*

Setiap lokasi dapat dipilih secara random dan diakses serta dialamati secara langsung. Waktu untuk mengakses lokasi tertentu tidak tergantung pada urutan akses sebelumnya dan bersifat konstan. Contoh *random access* adalah sistem memori utama.

- *Associative access*

Setiap *word* dapat dicari berdasarkan pada isinya dan bukan berdasarkan alamatnya. Seperti pada *Random Access Memory* (RAM), setiap lokasi memiliki mekanisme pengalamatannya sendiri. Waktu pencariannya pun tidak bergantung secara konstan terhadap lokasi atau pola access sebelumnya. Contoh *associative access* adalah *memori cache*.

- Kinerja

Ada 3 buah parameter untuk kinerja sistem memori, yaitu :

- *Access time* (Waktu Akses)

Bagi *Random Access Memory (RAM)*, waktu akses adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan operasi baca atau tulis. Sedangkan bagi *non RAM*, waktu akses adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan mekanisme baca tulis pada lokasi tertentu

- *Cycle time* (Waktu Siklus)

Waktu siklus adalah waktu akses ditambah dengan waktu transien hingga sinyal hilang dari saluran sinyal atau untuk menghasilkan kembali data bila data ini dibaca secara destruktif.

- *Transfer rate* (Laju Pemindahan)

Transfer rate adalah kecepatan pemindahan data ke unit memori atau ditransfer dari unit memori. Bagi RAM, *transfer rate* sama dengan $1/(\text{waktu siklus})$.

- Tipe Fisik

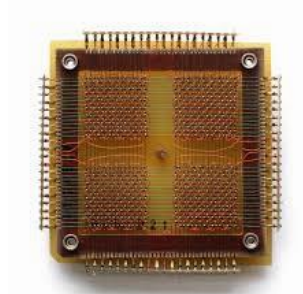
- Semikonduktor



Gambar 2.7 Memori Semikonduktor

Memori ini memakai teknologi *LSI (large scale integration)* atau *VLSI (very large scale integration)*. Memori ini banyak digunakan untuk memori internal misalnya RAM.

- Magnetik



Gambar 2.8 Magnetik

Memori ini banyak digunakan untuk memori eksternal yaitu untuk disk atau pita magnetik.

- **Karakteristik Fisik**

- *Volatile dan Non-volatile*

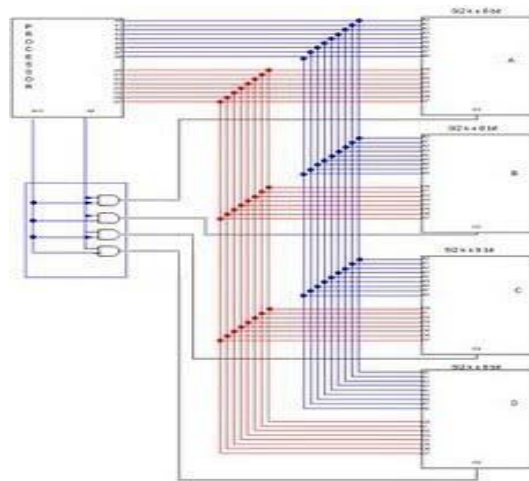
Pada memori *volatile*, informasi akan rusak secara alami atau hilang bila daya listriknya dimatikan. Selain itu, pada memori *non-volatile*, sekali informasi direkam akan tetap berada di sana tanpa mengalami kerusakan sebelum dilakukan perubahan. Pada memori ini daya listrik tidak diperlukan untuk mempertahankan informasi tersebut. Memori permukaan magnetik adalah *non volatile*. Memori semikonduktor dapat berupa *volatile* atau *non volatile*.

- *Erasable dan Non-erasable*

Erasable artinya isi memori dapat dihapus dan diganti dengan informasi lain. Memori semikonduktor yang tidak terhapuskan dan *non volatile* adalah *ROM*.

- RAM (*Random Access Memory*)

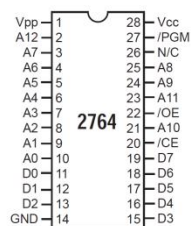
RAM (*Random Access Memory*) adalah suatu memori baca tulis, artinya data dapat dibaca dari atau ditulis ke RAM dan dapat dilakukan secara berulang-ulang dengan data yang berbeda-beda. Jenis memori ini merupakan jenis *volatile* (mudah menguap), yaitu data yang tersimpan akan hilang jika catu dayanya dimatikan. Karena alasan tersebut, maka program utama tidak pernah disimpan di RAM. *Random* artinya data yang disimpan pada RAM dapat diakses secara acak. RAM juga adalah jenis *memory* yang isinya dapat diganti-ganti selama komputer hidup dan mempunyai sifat bisa mengingat data atau program selama terdapat arus listrik dan dapat menyimpan maupun mengambil data dengan sangat cepat. Pengertian RAM bersifat sementara yang artinya data yang tersimpan dapat terhapus. Lain halnya dengan ROM (*Read-Only Memory*), meski memiliki fungsi yang sama akan tetapi ROM bersifat permanen yang artinya data yang tersimpan tidak dapat kita hapus lagi. Memori internal (*Internal Memory*) bisa disebut juga memori utama (*main memory*) dan memori primer (*primary memory*). Komponen memori ini berfungsi sebagai pengingat. Gambar 2.9 bagan dari RAM (*Random Access Memori*).



Gambar 2.9 Bagan RAM (Random Access Memory) (Sumber: Ristianisa, 2010)

- EPROM (*Erasable Programmable Read-Only Memory*)

Dari semua jenis memori yang sering digunakan adalah memori jenis EPROM (*Erasable Programmable Read-Only Memory*) karena harganya paling murah dan mudah didapat dipasaran. EPROM merupakan ROM (*Read-Only Memory*) yang dapat menghapus data yang tersimpan dan menuliskannya kembali dengan program yang baru. Berikut ini adalah gambar 2.10, contoh dari memori jenis EPROM type 2764



Gambar 2.10 EPROM (*Erasable Programmable Read-Only Memory*) Tipe 2764
(Sumber: Ibrahim, KF. 1996)

Ada tiga bagian pokok yang membentuk EPROM yaitu masukan alamat, data keluaran, dan masukan kontrol. Masukan alamat digunakan untuk memilih data

yang tersimpan pada lokasi EPROM. Banyaknya lokasi yang tersedia adalah 2 pangkat n alamat. Sehingga untuk EPROM yang terdiri dari 10 bit alamat, akan mempunyai 2 pangkat 10 = 1024 lokasi yang dapat teralamat. Satu lokasi alamat didalam EPROM dapat menyimpan 8 bit data. Setiap bit data yang tersimpan didalam EPROM akan berbentuk bilangan *biner* 1 atau 0. Untuk mengaktifkan EPROM harus diperhatikan pena OE (*Output Enable*) dan CE (*Chip Enable*). OE (*Output Enable*) jika ber-*logic* 0 maka keluaran D0 s/d D7 akan aktif. Jika OE ber-*logic* 1 maka keluaran D0 s/d D7 akan Hi-Z (Hi-Z atau *High Impedansi* merupakan keadaan yang menandakan keluaran berada dalam keadaan tidak aktif). CE (*Chip Enable*) harus ber-*logic* 0 untuk mengaktifkan EPROM. Jika CE ber-*logic* 1 keluaran akan Hi-Z dan tidak terpengaruh oleh kondisi sinyal OE. Untuk membaca EPROM alamat pada mikroprosesor harus dihubungkan dengan alamat pada EPROM. Alamat ini akan didekode oleh EPROM untuk menentukan lokasi yang ingin dipilih. Kemudian pena OE dan CE harus *berlogic* 0 agar EPROM aktif. Untuk memprogram EPROM dapat menggunakan EPW (*EPROM Programmer Writer*). Pena PGM harus ber-*logic* 0 ketika memprogram EPROM. Pada operasi pembacaan normal, pena PGM diberi *logic* 1.

6. *Cache Memory*

Ada dua tipe bentuk *chip cache memory* yaitu *cache memory* yang terdiri dari beberapa *chip* atau IC pada soket khusus dengan besar 256 Kb dan untuk meng-*upgrade* menjadi 512 Kb ditambahkan *chip* yang terpasang pada *slot* khusus. Sedangkan yang kedua adalah *cache memory* yang terpasang pada 2 *chip* melekat pada *motherboard* dengan ukuran 512 Kb. *Chip* yang sering dipakai

adalah merk *Tech dan Winbond*. Fungsi dari *cache memory* adalah bertindak sebagai *buffer* dari *memory* (RAM) sehingga proses transfer data dapat berlangsung lebih cepat dimana tidak sampai terjadi antrian panjang data pada RAM.

7. Expansion Slot dan Expansion Card

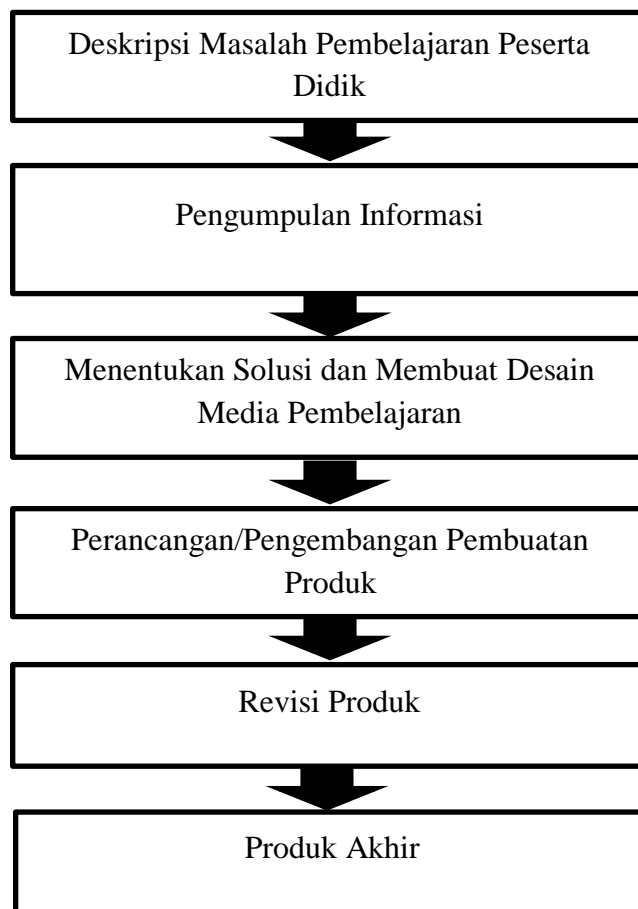
Expansion slots adalah *sockets* yang dipergunakan untuk melakukan koneksi secara langsung ke dalam *electrical bus* dan dapat ditambahkan sebagai *circuit board* di dalam *motherboard*. Jenis *Expansion Cards* diantaranya adalah *Video Cards, Sound Cards, Modem Cards, Network Interface Cards* (NIC). *Laptop and portable* komputer biasanya memiliki *PC Cards* sendiri, yaitu *credit-card* yang tipis yang dipergunakan untuk menambahkan *memory, disc drives* dan sebagainya. Beberapa *slot* yang bisa dipergunakan untuk menghubungkan dengan perangkat tambahan diantaranya *Peripheral Component Interconnect* (PCI), *Accelerated Graphics Port* (AGP), *Industry Standard Architecture* (ISA), *Universal Serial Bus* (USB), *Small Computer System Interface* (SCSI) dan *Integrated Drive Electronics* (IDE)

8. Port

Port adalah soket yang dapat dipergunakan untuk menempelkan perangkat dengan konektornya untuk bisa berhubungan dengan *motherboard* dimana perangkat keras tersebut tergantung dari perubahan teknologi yang berkembang. Biasanya *port* dapat ditemukan pada belakang dari sebuah unit sistem namun atau juga terdapat di depannya.

2.4 Rancangan Produk

Rancangan Produk adalah proses yang berlangsung selama pembuatan/pengembangan produk, mulai dari mengidentifikasi masalah hingga terselesainya produk. Rancangan produk dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Skema Rancangan Produk Media Pembelajaran

Alur rancangan produk pada penelitian ini seperti yang terlihat pada gambar 2.11. Pertama dimulai dengan mendeskripsikan masalah pembelajaran sistem komputer peserta didik yang kurang termotivasi dalam belajar pelajaran sistem komputer, kemudian mengumpulkan informasi tentang bagaimana masalah yang terjadi dalam pembelajaran Sistem Komputer yaitu sumber belajar siswa

hanya menggunakan *ebook* Kurikulum 2013, setelah itu menentukan solusi yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut dengan membuat sebuah konsep media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* yang dibatasi oleh materi KD serta bahan ajar yang akan dibahas, kemudian merencanakan pengembangan media pembelajaran sistem komputer dengan mendesain produk yaitu membuat sebuah media pembelajaran berbasis *flash*, dengan menggunakan program *Adobe Flash CC 2015*. Setelah pembuatan produk selesai, kemudian produk di revisi oleh ahli media tentang kelayakan produk tersebut dalam penyajian media pembelajaran dan ahli materi tentang bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk siswa kelas X Multimedia. Terakhir produk akhir, yaitu media pembelajaran siap di uji coba kepada siswa kelas X Multimedia di SMKN 55 Jakarta untuk mendapatkan nilai kelayakan media pembelajaran, apabila nilai dibawah kategori “baik” maka media pembelajaran tidak berhasil dikembangkan tetapi jika diatas atau sama dengan kategori “baik” maka media pembelajaran berhasil dikembangkan sebagai sumber belajar siswa Kelas X SMK Negeri 55 Jakarta.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Kelas X Jurusan Multimedia di SMK Negeri 55 Jakarta Utara yang terletak di Jalan Pademangan Timur VII Rt.015/01. Kode Pos 14410, Jakarta Utara. Pengembangan produk dilaksanakan pada bulan Maret 2016 – Juli 2016.

3.2 Metode Pengembangan Produk

3.2.1 Tujuan Pengembangan

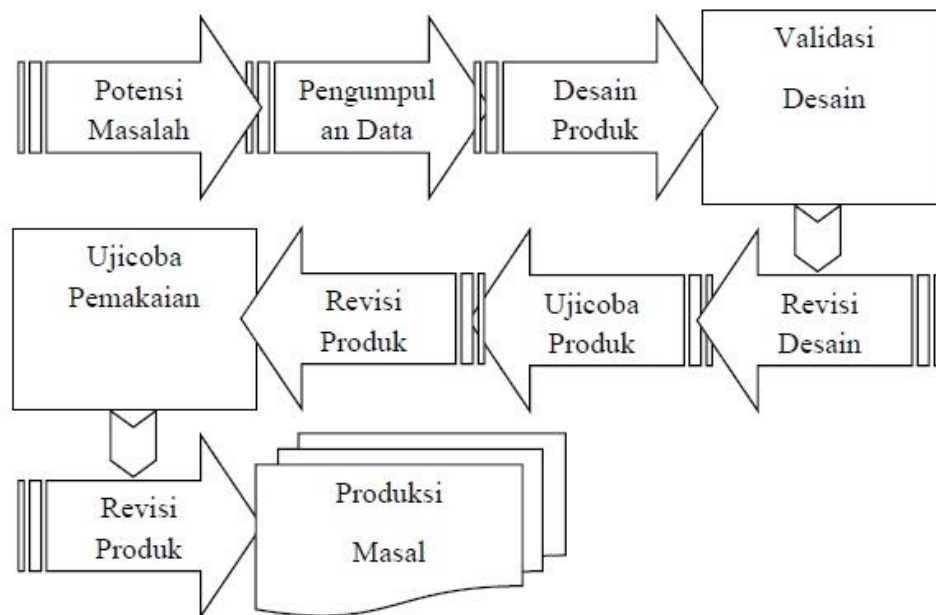
Tujuan dari pengembangan produk ini, agar proses belajar mengajar lebih efektif dan media pembelajaran lebih interaktif sehingga peserta didik mudah memahami materi pelajaran dan mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

3.2.2 Metode Pengembangan

Research and Development (R&D)

Menurut Sugiyono (2014:407-426), penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Hampir semua produk teknologi telah banyak digunakan, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata obat-obatan dan lain-lain. Namun demikian metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan

lain-lain. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) ditunjukkan oleh gambar 3.1 berikut. Berdasarkan gambar 3.1 tersebut dapat diberikan penjelasan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* (R&D) (sumber: Sugiyono, 2013:298)

1. Potensi dan Masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Semua potensi akan berkembang menjadi masalah bila tidak dapat mendayagunakan potensi-potensi tersebut. Namun demikian, masalah juga dapat dijadikan potensi, apabila dapat mendayagukannya.
2. Mengumpulkan Informasi. Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *uptodate*, maka selanjtnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu dan dapat mengatasi masalah tersebut (Sugiyono,2014:300).

3. **Desain Produk.** Dalam bidang pendidikan, produk-produk yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan, yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan. Produk-produk pendidikan misalnya kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan dan lain-lain (Sugiyono, 2014:300)
4. **Validasi Desain.** Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini media pembelajaran baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Setelah perancangan produk, ahli media memberikan penilaian terhadap produk tentang media pembelajaran yang dirancang akan lebih efektif dan menarik atau tidak dalam proses pembelajaran (Sugiyono, 2014:302)
5. **Perbaikan Desain.** Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut. (Sugiyono, 2014:302)
6. **Uji Coba Produk.** Seperti telah dikemukakan, dalam bidang teknik, desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba, tetapi harus dibuat terlebih dahulu menjadi barang. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk baru tersebut lebih efektif dan efisien

dibandingkan dengan produk yang lama atau yang lain. Untuk itu pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen. Eksperimen dapat dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai produk baru. (Sugiyono, 2014:302)

7. Revisi Produk. Pengujian produk baru pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa produk baru ternyata lebih efektif dari produk yang lama. Untuk itu, maka produk lama perlu direvisi agar kreativitas murid dalam belajar dapat meningkat pada gradiasi yang tinggi. (Sugiyono, 2014:310)

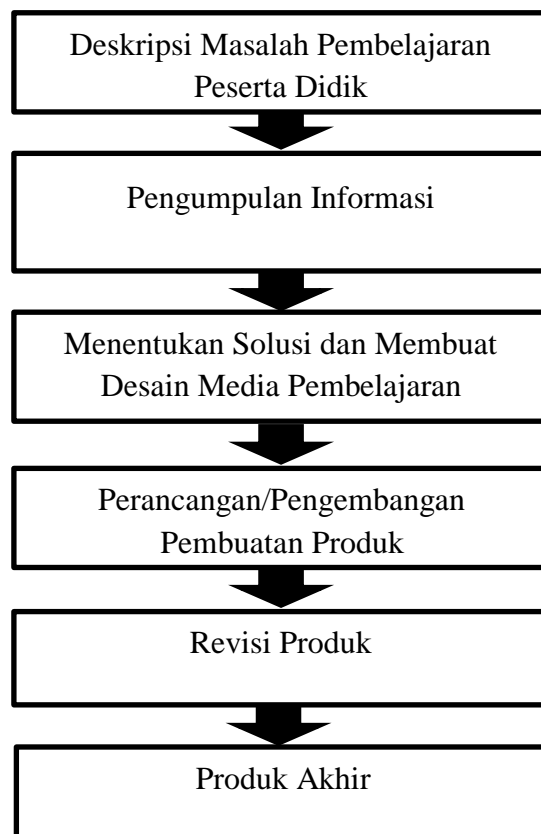
8. Uji coba pemakaian. Setelah pengujian terhadap produk berhasil, maka selanjutnya produk baru tersebut diterapkan dalam lingkup lembaga pendidikan yang lebih luas. Dalam operasinya, produk baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut. (Sugiyono, 2014:310)

9. Revisi Produk. Revisi produk ini dilakukan, apabila pemakaian dalam lembaga pendidikan yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya membuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk guna untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada, sehingga dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru lagi. (Sugiyono, 2014:310)

10. Produk Akhir / Produk Masal. Bila produk baru tersebut telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka produk baru tersebut dapat diterapkan pada setiap lembaga pendidikan.

Berdasarkan langkah-langkah diatas, dalam penelitian ini dikembangkan alur prosedur penelitian secara ringkas sebagai berikut:

Tahap prosedur pengembangan media pembelajaran sistem komputer menggunakan *software Adobe Animate CC 2015* untuk siswa SMK:



Gambar 3.2 Skema Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Komputer

Penjelasan dari gambar 3.2 adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi masalah pembelajaran peserta didik pada pembelajaran sistem komputer yang kurang termotivasi dalam pembelajaran.

2. Pengumpulan informasi tentang masalah-masalah yang terjadi pada pembelajaran sistem komputer, yaitu sumber belajar siswa hanya menggunakan menggunakan *ebook* Kurikulum 2013.
3. Menentukan solusi dan membuat desain media pembelajaran pada pembelajaran Sistem Komputer.
4. Perencanaan/pengembangan pembuatan produk. Dalam tahap ini digunakan pembuatan produk media pembelajaran dengan menggunakan *software Adobe Animate CC 2015*.
5. Revisi produk. Pada tahap ini produk di revisi oleh ahli media berupa kelayakan produk dan ahli materi yang menilai kelengkapan isi materi dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran Sistem Komputer kemudian pada tahap ini juga terdapat penilaian produk oleh responden.
6. Produk akhir.

3.2.3 Sasaran Produk

Media pembelajaran ini akan diterapkan pada siswa/siswi kelas X Multimedia yaitu yang berumur 15-17 dengan tujuan agar siswa/siswi dapat dengan mudah memahami materi pelajaran.

3.2.4 Instrumen

Instrumen pada penelitian ini adalah lembar penilaian mengenai kelayakan media pembelajaran. Instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kualitas media pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner. Kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden), Suharsmi Arikunto (2012:42). Instrumen yang pertama ialah

instrumen untuk uji fungsionalitas, berupa daftar *checklist* untuk menguji bagian yang terdapat pada software media pembelajaran yang dikembangkan proses yang dilakukan oleh *User* serta hasil yang diharapkan dari proses tersebut apakah sudah berfungsi sebagaimana mestinya atau belum. Instrumen tersebut dibuat dalam skenario pengujian fungsional pada tabel 3.1 (*terlampir*).

Menurut Sugiyono (2014:92) instrumen penelitian akan digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus menggunakan skala. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala *Likert* dan skala *Guttman*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2014:93). Skala *Guttman* hanya ada dua interval yaitu “perlu” atau “tidak perlu”. Penelitian menggunakan skala *Guttman* dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Dalam menyusun butir pertanyaan (kuesioner/angket) yang ditujukan untuk ahli media, ahli materi dan responden, dibutuhkan kisi-kisi instrumen dari beberapa aspek, seperti aspek rekayasa perangkat lunak, desain komunikasi visual dan desain pembelajaran. Kisi-kisi instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2, 3.3 dan 3.4.

3.2.4.1 Kisi-kisi Instrumen

3.2.4.1.1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Teknis	Pembelajaran yang jelas	1
	Tujuan pembelajaran yang relevan	2
	Kualitas tampilan/penayangan	3,8,9,10
	Kualitas penggunaan dalam pembelajaran	4
	Kualitas pengelolaan program	5
Instruksionalnya	Jalannya program	6
	Kesesuaian media dengan cara belajar siswa	7
	Kesesuaian fungsi media	11
	Kesesuaian dengan tingkat pemahaman siswa	12
	Kualitas tes dan penilaian	13,14

3.2.4.1.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Isi dan tujuan	Kejelasan	1
	Relevansi	2
	Kesesuaian dengan materi siswa	3
	Strategi pembelajaran	4
	Penyajian materi	5
Instruksionalnya	Kualitas materi ajar	6
	Memberikan bantuan untuk belajar	7

	Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	8
	Kualitas tes dan penilaian	9,10

Penyusunan instrumen penelitian yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi dibuat dengan tujuan agar penguji materi dan penguji media dapat memberikan kritik dan saran terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Kemudian instrumen digunakan untuk perbaikan lebih lanjut demi mendapatkan hasil yang maksimal.

3.2.4.1.3 Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Siswa

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Siswa

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Tujuan Pembelajaran	Kelengkapan dan kejelasan materi sesuai dengan KI/KD/Kurikulum	1,2
Instruksional	Minat , perhatian dan kebutuhan belajar	3
	Memberikan dampak positif	4
	Memberikan motivasi belajar yang baik	5
	Mudah dipahami dan mudah digunakan	6
Desain Pembelajaran	Kualitas tampilan tulisan, gambar dan warna media pembelajaran	7
	Kualitas pengelolaan program	8
	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	9
	Ketepatan hasil evaluasi	10

3.2.4.2. Validasi Instrumen

Sebelum instrumen diajukan ke ahli media dan responden sangat dianjurkan untuk menguji kevalidan instrumen tersebut terlebih dahulu. Instrumen yang telah dibuat selanjutnya diuji validitas oleh dosen pembimbing. Validasi instrumen

adalah untuk mengukur apakah instrumen sudah valid dan benar sebelum dilanjutkan ke ahli media, ahli materi dan responden. Hasil suatu penelitian disebut valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti (Sugiyono, 2014: 121), sejalan dengan Arikunto (2012: 79) mengatakan “Instrument evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid”. Instrumen ini akan divalidasi oleh dosen pembimbing dari penulis di Universitas Negeri Jakarta.

Instrumen yang telah valid atau telah disetujui oleh dosen pembimbing dapat digunakan untuk melakukan pengujian sesuai dengan tahap yang terdapat pada rancangan penelitian. Instrument yang telah disetujui akan diberikan kepada ahli materi, ahli media dan responden yaitu pengguna atau peserta didik. Uji responden merupakan uji akhir dalam penelitian ini, setelah uji ahli materi dan uji media dan setelah diterapkan dalam proses pembelajaran.

3.3 Prosedur Pengembangan

3.3.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Pada tahap penelitian, penulis melakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu di SMK Negeri 55 Jakarta guna untuk mendapatkan data dan informasi terkait permasalahan yang terjadi. Penelitian pendahuluan ini menggunakan metode wawancara, pengamatan dan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada pihak sekolah yakni guru mata pelajaran sistem komputer untuk menciptakan produk yang sesuai dengan keinginan sasaran produk dan pengembang produk. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada pendidik dan menjelaskan hasil

pengamatan tersebut terkait dengan permasalahan yang terjadi di SMK Negeri 55 Jakarta.

3.3.2 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, berisi langkah-langkah penelitian pada rancangan produk yang disusun secara sistematis dan teratur guna untuk mencapai tujuan dari penelitian. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran yang digunakan untuk membuat peserta didik lebih termotivasi dalam pembelajaran sistem komputer.

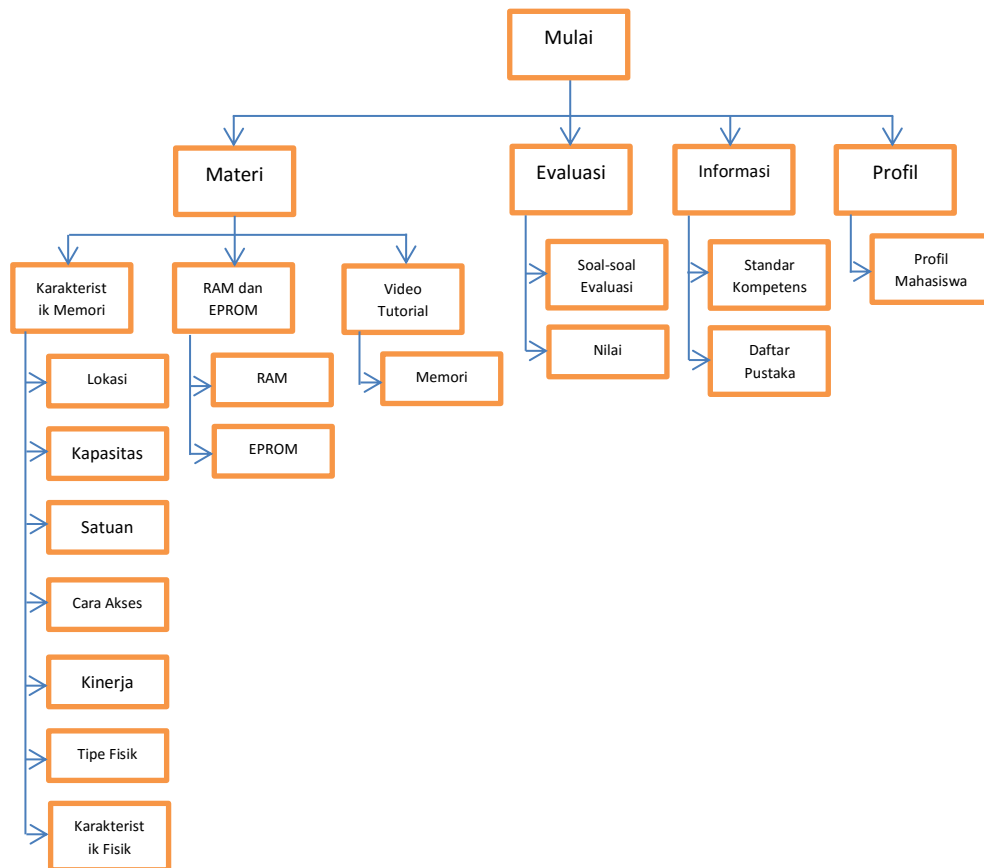
Penelitian dimulai dengan mencari potensi dan masalah. Masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran, dikarenakan media pembelajaran yang digunakan hanya menggunakan *ebook* Kurikulum 2013. Oleh karena itu, penulis memiliki gagasan untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dan menarik. Setelah mencari masalah yang terjadi, selanjutnya penulis mengumpulkan berbagai data dan informasi terkait dengan permasalahan tersebut. Data dan informasi didapat dari hasil wawancara kemudian memilah data yang diperlukan untuk membuat produk. Setelah data dan informasi sudah dikumpulkan, penulis mendesain produk dengan menggunakan *storyboard*. Desain produk yang sudah dibuat akan dievaluasi untuk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi yang sudah berpengalaman, sehingga dapat diketahui kelebihan dan kelemahan dari produk tersebut. Setelah desain produk divalidasi, maka dapat diketahui beberapa kelemahan dari produk. Penulis menggunakan kelemahan tersebut untuk memperbaiki desain. Desain produk yang sudah dibuat tidak bisa langsung di uji

coba, tetapi harus dibuat terlebih dahulu menjadi barang, kemudian di uji coba oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya dilakukan revisi produk pertama sesuai dengan saran dan rekomendasi ahli media kemudian didapat produk pengembangan media pembelajaran mata pelajaran Sistem Komputer.

Untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran, diperlukan uji coba pemakaian di SMK Negeri 55 Jakarta pada kelas X Multimedia dengan jumlah responden 32 peserta didik. Pada tahap ini, penulis mempresentasikan materi pokok sistem komputer dengan menggunakan media pembelajaran, setelah itu dilakukan analisis dengan membagikan angket/kuisisioner kelayakan kepada peserta didik, untuk didapatkan hasil final pada pengembangan media pembelajaran.

3.3.3 Tahap Desain Produk

Pada tahap desain produk, desain yang dibuat adalah berupa bentuk diagram pada gambar 3.3 yang menggambarkan alur program yang dibuat dari awal sampai akhir dan struktur navigasi ini dibuat sebagai acuan saat pembuatan produk tersebut.



Gambar 3.3 Bentuk Diagram Media Pembelajaran Sistem Komputer

Dan dibuatnya desain atau rancangan *layout* berupa *storyboard* yang menunjukkan rancangan media pembelajaran mulai dari menu utama, kompetensi pembelajaran, materi, hingga latihan dan pembahasan. Kombinasi yang tepat akan membuat produk pengembangan media pembelajaran menjadi lebih menarik.

Rancangan *layout* atau *storyboard* pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran sistem komputer terlampir pada tabel 3.5.

3.3.3.1 Material *Collecting* Produk

Material yang dibutuhkan pada media pembelajaran ini, diantaranya seperti audio, video, objek, tema, materi yang akan disajikan ke dalam media

pembelajaran, aplikasi yang digunakan, *font* dan yang digunakan. Material media pembelajaran dapat dilihat di Tabel 3.6.

Tabel 3.6. *Content* Material pada Media Pembelajaran

No.	Materi	Material	Sub-materi
1.	Pembelajaran Sistem Komputer	Materi	1. Karakteristik Memori <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi • Kapasitas • Satuan • Cara Akses • Kinerja • Tipe Fisik • Karakteristik Fisik 2. RAM dan EPROM <ul style="list-style-type: none"> • RAM • EPROM
2.	Evaluasi	Tema	Didesain seperti sedang mengikuti ujian
		Materi	Karakteristik Memori
3.	Aplikasi yang Digunakan	<i>Adobe Animate CC 2015</i>	

3.3.4 Tahap *Assembly*

Pada tahap *assembly* dilakukan pembuatan produk. Dalam pembuatan produk pengembangan media pembelajaran ini menggunakan penerapan prinsip multimedia. Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Pembuatan *Layout*

Pada pembuatan *layout* yang perlu diperhatikan, ialah *design layout*, tata letak, komposisi warna, gambar dan garis, serta kesatuan dan keserasian sehingga menghasilkan *layout* yang menarik pada media pembelajaran.

b. Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol navigasi dapat dibuat secara langsung dengan memanfaatkan button yang terdapat pada *Adobe Animate* atau dengan cara membuat gambar kemudian meng*convert*nya menjadi *button*. Pada pembuatan tombol navigasi yang perlu diperhatikan adalah posisi tombol ketika *up*, *over*, dan *down* dibedakan agar pengguna dapat memahami fungsi tombol dengan mudah.

c. Pemrograman dengan *Action Script 3.0*

Setelah membuat *layout* yang menarik dan membuat tombol navigasi, selanjutnya membuat pemrograman agar media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Pada pembuatan media pembelajaran ini menggunakan pemrograman *Action Script 3.0*.

d. Penambahan *Content* Pendukung

Content pendukung yang terdapat pada media pembelajaran sistem komputer meliputi audio, video, gambar, teks dan animasi. Penambahan audio, video dan gambar dilakukan dengan cara meng*import*nya ke dalam *library* atau *stage*, selain itu bisa juga dengan memanggil audio yang berada diluar *flash* dengan memberikan *action script* pada *frame* yang ingin diberikan audio, tetapi harus diperhatikan dengan menaruh audio harus masih satu *folder* dengan *.fla* yang digunakan. Video yang dimasukkan kedalam media pembelajaran tersebut adalah video pengenalan memori.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian berupa lembar penilaian yang berbentuk angket yang ditujukan kepada ahli media, ahli materi, dan responden.

Untuk menentukan tingkat validitas media pembelajaran, dipakai pengukuran skala *Likert* dan skala *Guttman*. Dengan skala pengukuran *Likert* dan skala *Guttman*, data mentah yang diperoleh berupa angka yang kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Penilaian dengan menyertakan instrument penilaian berupa angket kepada siswa kelas X di SMKN 55 Jakarta mengenai kualitas produk yang dihasilkan yaitu media pembelajaran perakitan komputer dalam bentuk CD. Penilaian dilakukan oleh 32 siswa kelas X SMKN 55 Jakarta, pemilihan subjek dilakukan secara acak dengan mengikuti kebijakan dari pihak sekolah.

3.5 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2008:207) analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data dengan menggunakan statistika deskriptif. Analisis data dengan statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari hasil evaluasi uji coba ahli media.

Peneliti menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data. Setelah semua data terkumpul melalui instrumen, selanjutnya melakukan pengukuran terhadap nilai variabel. Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur. Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur dengan instrument tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, sehingga hasilnya akan lebih akurat, efisien dan komunikatif (Sugiyono,2008:92),

Skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur media pembelajaran ini adalah skala *Likert* dan skala *Guttman*. Instrumen penelitian disajikan dalam bentuk *checklist*. Skala *Likert* ditujukan untuk instrumen evaluasi responden atau peserta didik. Sedangkan skala *Guttman* ditujukan untuk instrumen evaluasi ahli media dan ahli materi.

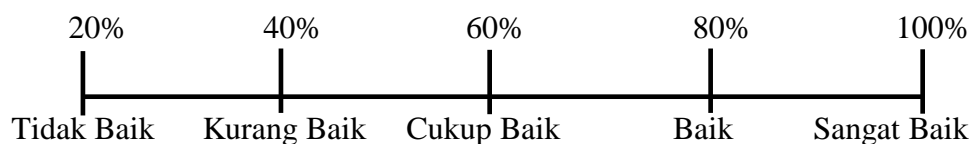
Berikut rumus yang dilakukan yaitu dengan membagi jumlah skor dari hasil penilaian dengan skor ideal atau skor maksimum.

Rumus Perhitungannya, adalah :

$$\frac{\sum \text{Skor}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Gambar 3.4 Rumus Perhitungan (sumber: Arikunto, 2003)

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan menurut Suharsimi Arikunto (2003: 43) ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut ini:



Gambar 3.5 Garis Kontinum (sumber: Arikunto, 2003)

Gambar kelayakan diatas dapat dikategorikan ke dalam table 3.7, dibawah ini :

Tabel 3.7. Kategori Kelayakan (Arikunto, 2003)

No.	Kategori	Presentasi
1	Sangat Baik	81 % - 100 %
2	Baik	61 % - 80 %
3	Cukup Baik	41 % - 60 %
4	Kurang Baik	21 % - 40 %
5	Tidak Baik	< 21 %

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengembangan

Setelah melalui beberapa tahapan proses pengembangan, dimulai dari analisis masalah pembelajaran mata pelajaran sistem komputer, serta kebutuhan peserta didik, kemudian menentukan konsep Media Pembelajaran, lalu dilanjutkan dengan membuat desain media pembelajaran, pengumpulan materi, hingga proses pembuatan media dihasilkan sebuah perangkat lunak bernama Media Pembelajaran Sistem Komputer berbasis *Flash*.

4.1.1. Hasil Tampilan Media Pembelajaran Sistem Komputer

Media Pembelajaran Sistem Komputer berbasis *Flash* ini memiliki konten judul, informasi KI/KD dan evaluasi hal ini sudah sesuai dengan struktur bahan ajar interaktif . Halaman utama merupakan halaman awal ketika *user* menjalankan aplikasi Media Pembelajaran Sistem Komputer ini. Pada halaman ini menampilkan judul media pembelajaran. Dalam halaman utama terdapat navigasi menuju ke menu materi referensi, evaluasi, informasi dan profil. Pada halaman ini juga terdapat tombol keluar (*exit*) untuk keluar. Tampilan untuk halaman utama terdapat pada Gambar 4.1.



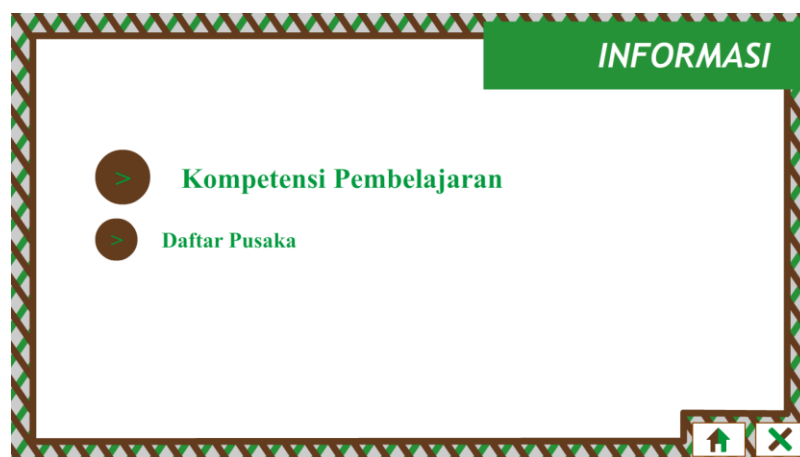
Gambar 4.1 Halaman Utama Media Pembelajaran

Selanjutnya halaman materi utama. Pada halaman ini terdapat navigasi menuju ke bagian materi. Materi tersebut di antaranya: Karakteristik Memori, RAM dan EPROM dan Video pengenalan memori. *User* dapat memilih *content* yang diinginkan dengan mengklik tombol materi yang disediakan kemudian aplikasi akan menampilkan sub materi dari masing-masing materi. Tampilan untuk halaman materi terdapat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Materi Media Pembelajaran

Selanjutnya halaman informasi, pada halaman ini berisi dua navigasi menuju content yaitu: Kompetensi Pembelajaran dan Daftar Pustaka. Kompetensi Pembelajaran berisi informasi mengenai nama pelajaran Sistem Komputer, Kelas, Sekolah, juga Tujuan Pembelajaran dan Daftar Pustaka berisi Referensi materi pada materi pelajaran Sistem Komputer. Tampilan untuk halaman informasi terdapat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Informasi Media Pembelajaran

4.2. Hasil Pengujian

4.2.1 Hasil Pengujian Fungsional Media Pembelajaran

Pengujian fungsional ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua bagian dari aplikasi yang dikembangkan telah berfungsi atau tidak berfungsi. Pengujian dilakukan oleh pengembang sendiri. Pengujian dimulai dari awal yaitu saat memulai menjalankan program, halaman utama, tombol-tombol yang ada pada halaman utama seperti tombol materi, informasi, profil pengembang, dan tombol keluar.

Kemudian masuk ke halaman menu materi, program akan menampilkan menu materi dari Pelajaran Sistem Komputer, Karakteristik Memori, RAM, EPROM dan Video pengenalan memori. Selanjutnya masuk ke halaman evaluasi, terdapat 10 soal Pilihan Ganda yang bersertakan skor yang di dapat setelah mencoba mengerjakan soal evaluasi. Selanjutnya masuk ke halaman informasi, halaman ini menampilkan Kompetensi Pembelajaran Sistem Komputer dan Referensi Pembelajaran dari sumber pembuatan media pembelajaran. Selanjutnya masuk ke halaman profil pengembang yang berisikan profil tentang pengembang. Terakhir keluar dari program. Untuk hasil rekap uji fungsional media pembelajaran sistem komputer terlampir dalam tabel 4.1 lampiran 5.

4.2.1.1 Hasil Pengujian Ahli

Perangkat lunak yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian oleh para ahli, yaitu pengujian oleh ahli materi dan ahli media. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah media sudah layak atau masih perlu dilakukan revisi atau perbaikan.

4.4.1.2 Hasil Pengujian Ahli Materi

Pengujian oleh ahli materi dilakukan menggunakan instrumen yang disusun berdasarkan aspek tujuan pembelajaran dan desain pembelajaran. Instrumen berupa 10 pertanyaan terbuka berdasarkan kisi-kisi instrumen yang telah disusun sebelumnya. Pengujian ahli materi dilakukan oleh seorang ahli materi yaitu Bapak Kusnandar, S.Pd selaku guru produktif di SMK Negeri 55 Jakarta yang telah mengajar pelajaran Sistem Komputer sejak tahun 2014 di SMK Negeri 55 Jakarta Utara. Berikut adalah hasil pengujian oleh ahli materi.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian oleh Ahli Materi

Aspek	Indikator	Hasil Pengujian
Isi dan tujuan	Kejelasan	Terpenuhi
	Relevansi	Terpenuhi
	Kesesuaian dengan materi siswa	Terpenuhi
	Strategi pembelajaran	Terpenuhi
	Penyajian materi	Terpenuhi
Instruksionalnya	Kualitas materi ajar	Terpenuhi
	Memberikan bantuan untuk belajar	Terpenuhi
	Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	Terpenuhi
	Kualitas tes dan penilaian	Terpenuhi

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil pengujian oleh ahli materi dapat disimpulkan bahwa seluruh aspek isi dan tujuan dan instruksional telah terpenuhi hal ini sudah sesuai dalam *mereview* perangkat lunak media pembelajaran.

4.2.1.3 Hasil Pengujian Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Bambang Prasetya Adhi, M.Kom yang merupakan dosen ahli media dari program studi Pendidikan Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Jakarta. Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan dari aspek tampilan, aspek program dan aspek peran media dalam membantu pembahasan materi. Instrumen berupa 14 pertanyaan terbuka berdasarkan kisi-kisi instrumen yang telah disusun sebelumnya, berikut adalah hasil pengujian oleh ahli media.

Tabel 4.3. Hasil Pengujian oleh Ahli Media

Aspek	Indikator	Hasil Pengujian
Teknis	Pembelajaran yang jelas	Terpenuhi
	Tujuan pembelajaran yang relevan	Terpenuhi
	Kualitas tampilan/penayangan	Terpenuhi
	Kualitas penggunaan dalam pembelajaran	Terpenuhi
	Kualitas pengelolaan program	Terpenuhi
Instruksionalnya	Jalannya program	Terpenuhi
	Kesesuaian media dengan cara belajar siswa	Terpenuhi
	Kesesuaian fungsi media	Terpenuhi
	Kesesuaian dengan tingkat pemahaman siswa	Terpenuhi
	Kualitas tes dan penilaian	Terpenuhi

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil pengujian oleh ahli media dapat disimpulkan bahwa seluruh aspek teknis telah terpenuhi hal ini sudah sesuai dalam mereview perangkat media pembelajaran. Aspek instruksioal terpenuhi karena cakupan ahli media untuk menjawab aspek instruksional.

4.2.1.3 Hasil Implementasi Media Pembelajaran Sistem Komputer

Setelah media pembelajaran interaktif lulus uji oleh ahli materi dan media selanjutnya diimplementasikan atau diterapkan. Penerapan media pembelajaran sistem komputer dilakukan pada proses pembelajaran sistem komputer pada peserta didik kelas X SMK Negeri 55 Jakarta.

Pada saat proses pembelajaran untuk mata pelajaran sistem komputer berlangsung peserta didik diajak untuk menggunakan media pembelajaran sistem komputer. Siswa menggunakannya sebagai modul atau bahan pembelajaran,

dimana sudah terdapat materi yang lengkap, serta terdapat evaluasi yang dapat digunakan siswa untuk mengukur kemampuannya dari segi kognitif terhadap hasil belajarnya dalam mata pelajaran system komputer secara mandiri.

4.2.1.4 Hasil Pengujian oleh Responden

Setelah diterapkan dalam proses pembelajaran, selanjutnya dilakukan pengujian oleh responden atau peserta didik yang telah menggunakannya sebagai modul atau alat bantu pembelajaran yaitu siswa kelas X SMK Negeri 55 Jakarta. Pengujian oleh responden merupakan pengujian akhir pada penelitian media pembelajaran sistem komputer menggunakan media pembelajaran ini. Instrumen berupa kuisisioner yang berisi 10 pertanyaan tertutup yang menggunakan skala *likert*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran sistem komputer menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* serta tingkat kelayakan dan kualitas perangkat lunak Media Pembelajaran yang telah dikembangkan. Kuisisioner diberikan kepada kelas X yang berjumlah 32 orang. Daftar jawaban evaluasi responden yang telah diisi oleh *user* atau siswa dibuat pada tabel 4.4 pada lampiran 9

Dari tabel skor hasil uji responden dapat dianalisis tiap butirnya berdasarkan indikator yang merupakan pengembangan dari tiga aspek yaitu aspek tujuan pembelajaran, aspek komunikasi, dan desain pembelajaran. Dapat dilihat pada tabel 4.5. Aspek tujuan pembelajaran rata-rata 88,12%, desain pembelajaran 85,77%, dan aspek komunikasi 87,18%. Hasil tersebut menunjukkan pembelajaran sistem komputer menggunakan pengembangan media pembelajaran ini sangat baik.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Indikator Uji Responden

Aspek	Indikator	Nomor Soal	Rata-rata Skor
Tujuan Pembelajaran	Kelengkapan dan kejelasan materi sesuai dengan KI/KD/Kurikulum	1,2	88,12%
Desain Pembelajaran	Minat, perhatian dan kebutuhan belajar	3	85,77%
	Memberikan dampak positif	4	
	Memberikan motivasi belajar yang baik	5	
	Mudah dipahami dan mudah digunakan	6	
Aspek Komunikasi	Kualitas tampilan tulisan, gambar dan warna media pembelajaran	7	87,18%
	Kualitas pengelolaan program	8	
	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	9	
	Ketepatan hasil evaluasi	10	

Untuk mengetahui hasil secara keseluruhan. Sesuai dengan rumus perhitungan yang dinyatakan oleh Suharsimi Arikunto untuk menentukan kualitas atau kelayakan produk yang telah dikembangkan, yaitu dengan menggunakan rumus perhitungan :

$$\frac{\sum \text{Skor}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Gambar 4.4 Rumus Perhitungan (sumber: Arikunto, 2003)

Untuk mendapatkan nilai skor, kita menjumlahkan semua total skor yang diperoleh dari 10 butir soal sehingga didapat :

$$\sum \text{Total skor} = (\text{Total Skor 1} + \text{Total Skor 2} + \dots + \text{Total Skor 19})$$

$$\sum \text{Total skor} = 1389$$

Kemudian untuk mendapatkan skor maksimal, dikalikan nilai maksimal pertanyaan yaitu 5, dengan frekuensi jumlah siswa 32, kemudian mengalikannya dengan jumlah soal yaitu 10, sehingga dapat:

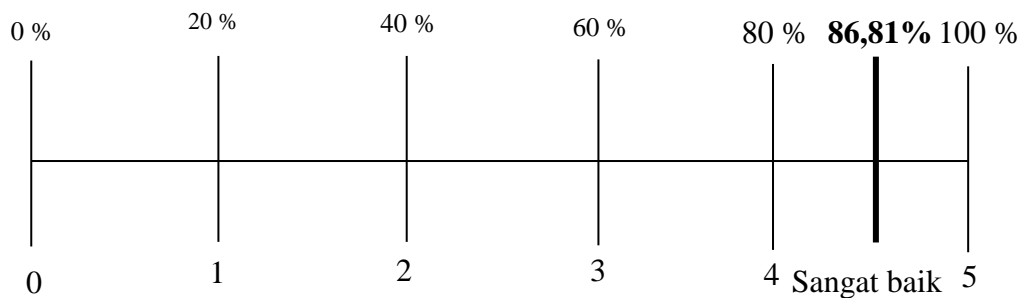
Skor maks = (Nilai maks x f) x Jumlah Soal

Skor maks = (5x 32) x 10 = 1600

Sehingga diperoleh tingkat kualitas aplikasi media pembelajaran alat ukur Besaran dan satuan ini sebesar :

$$\frac{1389}{1600} \times 100\% = 86,81 \%$$

Berdasarkan Gambar 3.5 gambar garis kontinum interpretasi kategori kualias berdasarkan skor. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pengembangan media pembelajaran sistem komputer adalah 86,81%. Skor 86,81% terdapat pada interval kategori “sangat baik” dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tingkat Kualitas Pengembangan Media Pembelajaran Sistem

Komputer pada Garis Kontinum

4.3 Pembahasan

Media pembelajaran berbasis *flash* untuk mata pelajaran sistem komputer ini dikembangkan menggunakan *Adobe Animate CC 2105*. Penggunaan perangkat lunak ini, karena *Adobe Animate CC 2105* merupakan perangkat lunak yang dapat mengintegrasikan teks, gambar, suara, video, dan animasi menjadi suatu kesatuan. Pemrograman yang digunakan dalam pengembangan software media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* ini menggunakan *action script* yang terbaru, yaitu *action script 3.0*.

Merujuk pada karakteristik multimedia pembelajaran, media pembelajaran sistem komputer ini menggabungkan beberapa media yaitu video, teks dan gambar. Di dalam media pembelajaran ini terdapat beberapa tombol navigasi yang menjadikan media pembelajaran ini bersifat interaktif, hal ini sesuai dengan pendapat Munir (2013). Tampilan perangkat lunak media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* ini didesain menggunakan beberapa *font* seperti *Times New Roman*, *Comic Sans MS*, *Kalinga*, *LetterGothicStd*, *LithosPro-Regular*, *OCRAStd*, *TrajanPro3-Bold* dan *TrajanPro3-Regular*, serta menggunakan beberapa warna seperti putih, abu-abu, merah, kuning dan berlatar belakang berwarna hijau dan coklat. Terdapat alat navigasi berupa tombol-tombol yang telah diprogram untuk memiliki fungsi tertentu sehingga *user* dapat mengoperasikannya sesuai dengan kebutuhan. Terdapat 4 menu utama yaitu menu materi yang berisikan pembahasan materi. menu kedua evaluasi yang berisi 10 soal pertanyaan pilihan ganda tentang sistem komputer, menu ketiga informasi, yang terdapat 2 sub menu yaitu kompetensi pembelajaran dan daftar pustaka

tentang materi sistem komputer, dan menu berikutnya yaitu menu profil yang berisikan informasi profil pengembang media pembelajaran sistem komputer. perangkat lunak media pembelajaran sistem komputer berbasis *flash* ini merupakan file *.swf* sehingga dapat dijalankan di *Dekstop pc* dengan sistem operasi *windows*.

Dari hasil pembahasan pengujian oleh ahli materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sistem komputer ini sudah memenuhi seluruh aspek penilaian perangkat lunak media pembelajaran. Media pembelajaran ini memberikan dampak positif bagi guru maupun siswa. Manfaat multimedia pembelajaran dapat dirasakan diantaranya pembelajaran dapat lebih menarik, lebih interaktif, waktu yang digunakan lebih efektif serta meningkatnya kualitas belajar, meningkatnya daya tarik atau perhatian siswa.

Pada pengujian ahli media yang pertama, beberapa aspek dari segi teknis dan instruksional dari hasil pengembangan perangkat lunak ini telah terpenuhi. Dalam aspek ini yang masih belum terpenuhi dan perlu diperbaiki adalah untuk kualitas tampilan program pengujian memberi komentar agar penggunaan jenis font tidak terlalu banyak, penggunaan tombol navigasi secara konsisten, umpan balik atas jawaban soal evaluasi seharusnya diperlukan, karena untuk melihat hasil dari pembahasan dari jawaban yang benar. Pada pengujian ahli media kedua, tampilan perangkat lunak telah diperbaiki sesuai komentar ahli media, Setelah dilakukan perbaikan dilakukan pengujian terhadap ahli media yang sama dengan memberikan empat belas butir pertanyaan dengan tiga butir pertanyaan yang

dapat diujikan kembali. Dari tiga butir pertanyaan yang diberikan semuanya telah terpenuhi, sesuai dengan pendapat Rubinson (2008).

Untuk aspek instruksional seperti memberikan bantuan untuk belajar, kualitas motivasi, fleksibilitas instruksional, kualitas sosial interaksi instruksionalnya, kualitas tes dan penilaian, kualitas tes dan penilaian, dapat memberi dampak bagi siswa terpenuhi oleh ahli materi. Ini sesuai dengan pendapat Kustandi dan Sutjipto (2011)

Pada pengujian responden yang diujikan kepada 32 responden yaitu peserta didik kelas X Multimedia SMK Negeri 55 Jakarta, diberikan 10 pertanyaan yang disusun berdasarkan aspek isi dan tujuan, instruksional dan teknis didapatkan nilai sebesar 86,81%. Nilai ini diinterpretasikan bahwa media pembelajaran menggunakan pengembangan media pembelajaran sistem komputer ini dikategorikan sangat baik, sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam Silabus Teknik Informatika dan Komputer (TIK) peminatan Multimedia kelas X Sekolah Menengah Kejuruan. Sebagian besar siswa sangat setuju bahwa pembelajaran mata pelajaran sistem komputer menggunakan pengembangan media pembelajaran sistem komputer ini bersifat interaktif, dapat memberikan motivasi, mudah dipelajari, karena memiliki uraian materi yang jelas, teks dan gambar yang jelas, serta memiliki evaluasi yang sesuai sehingga dapat memudahkan siswa dalam mempelajari mata pelajaran sistem komputer, ini sesuai dengan pengertian hasil belajar menurut pendapat Hamalik (2008).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran sistem komputer dan telah divalidasi oleh ahli materi dengan kategori “terpenuhi” terhadap aspek isi materi dan tujuan pembelajaran dan oleh ahli media dengan kategori “terpenuhi” terhadap aspek tampilan, program dan peran media. Hasil responden dari 32 siswa terhadap aspek isi, tampilan dan program diperoleh skor 86,81 dari 100. Sehingga presentase yang diperoleh sebesar 86,81%.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, ada beberapa hal yang disarankan oleh peneliti antara lain:

1. Media Pembelajaran ini hanya dapat dijalankan/dioperasikan pada *desktop* komputer saja, diharapkan pada pengembangan selanjutnya dapat dijalankan/dioperasikan pada android, IOS dan *platform* lainnya.
2. Dalam pengembangan Media Pembelajaran ini diharapkan pada pengembangan selanjutnya untuk halaman evaluasi ditambahkan soal latihan secara acak, sehingga saat mengulang soal latihan peserta didik mendapat soal yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurohman, Maman. 2014. *Organisasi Arsitektur komputer*. Jakarta: Informatika
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- , 2003. *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bina Aksara
- , 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- , 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Binanto, Iwan. 2010. *Digital Dasar Teori Pengembangan*. Yogyakarta: ANDI
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DivaPerrs
- KF, Ibrahim. 1996. *Komponen Mikro- Teknik Digital*. Yogyakarta: ANDI
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Millman and Halkias. 2000. *Elektronika Terpadu Rangkaian dan Sistem Analog dan Digital*. Jakarta: Erlangga
- Munir. 2013. *MULTIMEDIA Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: ALFABETA

- Neo, M and Neo, T.K. 2001. *Innovative Teaching: Integrating Multimedia into The Classroom in a Problem-Based Learning Environment*. Malaysia: Multimedia University Malaysia
- Pearce dan Robinson. 2008. *Manajemen Strategis: Formulasi, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta: Salemba Empat
- Sadiman, Arief S dkk. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- , 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Syahrul. 2010. *Organisasi dan Arsitektur Komputer*. Yogyakarta: ANDI
- Anas, Khairul. (2012). *Rangkuman Bahasa Indonesia*. <http://khairul-anas.blogspot.co.id/2012/02/rangkuman-bahasa-indonesia.html>. Diakses 10 Juni 2016
- Klaten. (2014). *Rincian materi ujian masuk diploma*. <http://blogger-klaten.blogspot.co.id/2014/04/rincian-materi-ujian-masuk-diploma.html>. Diakses 10 Juni 2016
- Gusman. (2016). *Index.php umum materi*. <http://www.goesmart.com/index.php/umum/materi>. Diakses 10 Juni 2016
- Kresnanda, Surya. (2016). *Lakukan evaluasi berdasarkan data*. <http://trainerlaris.com/profiles/blogs/lakukan-evaluasi-berdasarkan-data-by-surya-kresnanda>. Diakses 10 Juni 2016
- Flaticon. (2016). *Home button*. http://www.flaticon.com/free-icon/home-button_61972. Diakses 10 Juni 2016
- 123rf. (2016). *Computer RAM memory card scanned in high resolution*. http://www.123rf.com/photo_2086736_computer-ram-memory-card-scanned-in-high-resolution.html. Diakses 10 Juni 2016

Alibaba. (2016). *Cheap model logos*. <http://id.aliexpress.com/cheap/cheap-model-logos.html>. Diakses 10 Juni 2016

Kalbis. (2016). *Fasilitas*. <http://kalbis.ac.id/fasilitas/>. Diakses 10 Juni 2016

Reyza. (2016). *Membuat dan memasang menu mac doc*. <http://movichreyza.blogspot.co.id/2012/04/membuat-dan-memasang-menu-mac-doc-di.html>. Diakses 10 Juni 2016

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1.

Surat Keterangan Penelitian Skripsi


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
 Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
 Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982
 BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180
 Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486
 Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 2887/UN39.12/KM/2016
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
 untuk Penulisan Skripsi

28 Juni 2016

Yth. Kepala SMK Negeri 55 Jakarta
 Jl. Pademangan Timur IV
 Jakarta Utara

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Oky Shandy Akbar
 Nomor Registrasi : 5235117114
 Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
 Fakultas : Teknik Universitas Negeri Jakarta
 No. Telp/HP : 082299748377

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :
 "Efektifitas Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Sistem Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMK Negeri 55 Jakarta"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Administrasi
 Akademik dan Kemahasiswaan

 Drs. Syaifullah
 NIP. 195702161984031001

Tembusan :
 1. Dekan Fakultas Teknik
 2. Kaprog Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Lampiran 2.

SILABUS MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER (DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)

Satuan Pendidikan : SMK / MAK

Kelas : X

Kompetensi Inti

- KI- 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI- 2 Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI- 3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI- 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

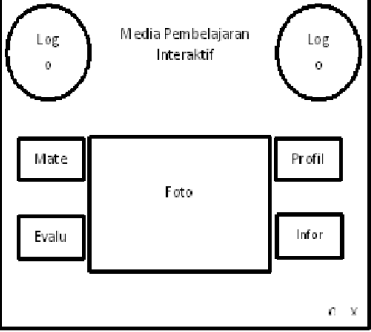
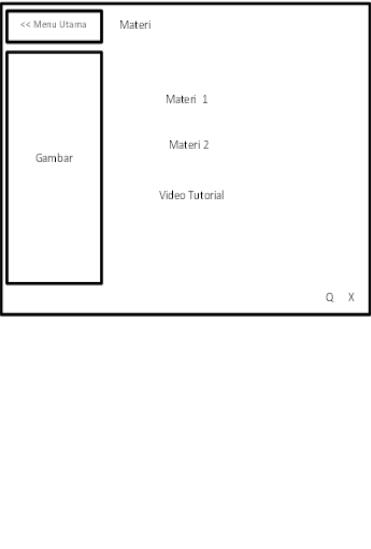
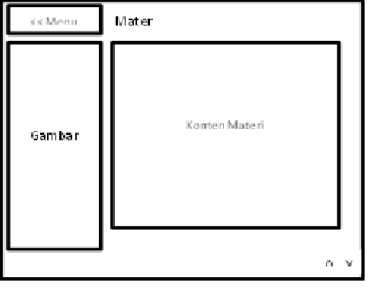
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai					


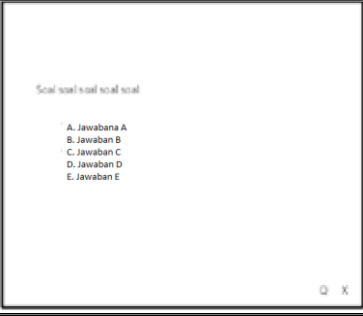
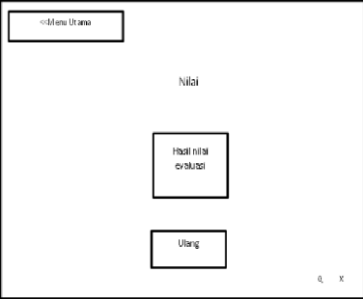

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.3 sumber energi di alam Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari					
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					
3.8 Menganalisis memori berdasarkan karakteristik sistem memori (lokasi, kapasitas, satuan, cara akses, kinerja, tipe fisik, dan karakteristik fisik) 4.8 Menyajikan gagasan untuk merangkai beberapa memori dalam sistem komputer	Karakteristik Memori <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik pada memori (lokasi, kapasitas, satuan transfer, metode akses, kinerja, tipe fisik dan karakteristik fisik) Keandalan memori Rangkaian memori RAM 	Mengamati Tayangan tentang karakteristik memori Menanya Mengajukan pertanyaan terkait Karakteristik Memori	Tugas Menyelesaikan masalah memori internal dan eksternal Observasi	6 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	- EPROM	<p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi memori berdasarkan karakteristiknya • Mengeksplorasi keandalan memori • Mengeksplorasi rangkaian memori (RAM-EPROM) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil analisis memori untuk menentukan karakteristik memori • Mengelompokkan memori sesuai dengan karakteristiknya <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil gagasan untuk merangkai beberapa memori (RAM-EPROM) dalam bentuk gambar rangkaian</p>	<p>Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio</p> <p>Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda, Essay</p>		

Lampiran 3.

Tabel 3.5 Rancangan *Storyboard* Media Pembelajaran

No	Rancangan Tampilan	Keterangan
1		<p>Halaman utama berisi menu yaitu, menu materi, evaluasi, informasi, profil Terdapat juga tombol “X” yang berarti <i>exit</i> atau keluar dari media “Q” yang berarti petunjuk info.</p>
2		<p>Halaman materi berisi menu materi terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materi 1 yang berisi materi karakteristik memori, 2. Materi 2 yang berisi materi RAM dan EPROM, 3. Video Tutorial <p>Terdapat terdapat juga tombol “Home” yang berarti kembali ke <i>Halaman utama</i> dan “x” yang berarti <i>exit</i> atau keluar dari media kemudian ata tombol “<<menu utama”.</p>
3		<p>Bagian isi dari materi yang disajikan dengan interaktif. Terdapat tombol “>>” yang berari next atau melanjutkan ke halaman beikut dan tombol “<<” yang berarti previous atau kembali ke halaman sebelumnya.</p>

4	 <p>Evaluasi</p> <p>Mulai</p> <p>Q X</p>	<p>Halaman evaluasi, berisi perintah untuk klik mulai dan tombol siap untuk memulai latihan dengan soal pilihan ganda.</p>
5	 <p>Soal soal soal soal soal</p> <p>A. Jawaban A B. Jawaban B C. Jawaban C D. Jawaban D E. Jawaban E</p> <p>Q X</p>	<p>Berisikan soal dengan 5 pilihan jawaban yang harus dipilih dengan mengklik jawaban yang dianggap benar.</p>
6	 <p><< Menu Utama</p> <p>Nilai</p> <p>Hadiah nilai evaluasi</p> <p>Ulang</p> <p>Q X</p>	<p>Berisikan hasil jawaban user, serta skor yang didapatkan. Feedback kepada user dan jika nilai tidak mencapai KKM maka user akan meng-klik tombol “Ulang” yang kembali pada menu awal latihan.</p>
7	 <p><< Menu Utama</p> <p>Informasi</p> <p>Kompetensi Pembelajaran</p> <p>Daftar Pustaka</p> <p>Q X</p>	<p>Halaman informasi yang berisikan Kompetensi Pembelajaran dan Daftar Pustaka.</p>

Lampiran 4.

Tabel 3.1 Skenario Pengujian Fungsional Media Pembelajaran

No.	Bagian	Subbagian	Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	Pembukaan	-	<i>User</i> menjalankan media pembelajaran pada pembelajaran Sistem Komputer	Program menampilkan pembukaan media pembelajaran Sistem	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
2.	Halaman Utama (<i>Home</i>)	-	<i>User</i> masuk ke <i>home</i>	<i>Home</i> menampilkan halaman utama pada media pembelajaran Sistem Komputer dengan memiliki 4 <i>icon</i> menu.	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
3.		Materi	<i>User</i> mengklik tombol “Materi”	Menampilkan halaman yang berisi 7 intisari materi Sistem Komputer pada <i>sub</i> bab Karakteristik Memori	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Evaluasi	<i>User</i> mengklik tombol “Evaluasi”	Program menampilkan halaman Evaluasi yang berisi soal Evaluasi sebanyak 10 soal pada Media Pembelajaran	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Informasi	<i>User</i> mengklik tombol “Informasi”	Program menampilkan halaman informasi yang berisi Standar Kompetensi, Tujuan Pembelajaran dan Daftar Pustaka	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Profil	<i>User</i> mengklik tombol “Profil”	Program menampilkan halaman profil pengembang media pembelajaran	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik “ <i>icon info</i> ”	Program menampilkan lama	Berfungsi [✓]

				petunjuk tentang setiap icon-icon yang ada pada media pembelajaran Sistem Komputer	Tidak Berfungsi [✓]
			<i>User</i> mengklik tombol “X” (keluar)	Program mengaplikasi untuk menyelesaikan media pembelajaran (keluar)	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
	Materi		<i>User</i> mengklik tombol “materi Sistem Komputer”	Program menampilkan halaman utama materi yang berisi 3 materi utama Sistem Komputer submateri Memori	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Karakteristik Memori	<i>User</i> mengklik tombol “Karakteristik Memori”	Program menampilkan 7 submateri tentang “Karakteristik Memori”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Keandalan Memori	<i>User</i> mengklik tombol “Keandalan Memori”	Program menampilkan materi “Keandalan Memori”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Rangkaian Memori RAM – EPROM	<i>User</i> mengklik tombol “Rangkaian Memori RAM – EPROM”	Program menampilkan materi “Rangkaian Memori RAM – EPROM”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
	Karakteristik Memori	-	<i>User</i> mengklik tombol “Karakteristik Memori”	Program menampilkan 7 submateri tentang “Karakteristik Memori”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Lokasi Memori	<i>User</i> mengklik tombol “Lokasi Memori”	Program menampilkan materi “Lokasi Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Kapasitas Memori	<i>User</i> mengklik tombol “Kapasitas Memori”	Program menampilkan materi “Kapasitas Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []

				(X)”	
		Satuan Transfer Memori	User mengklik tombol “Satuan Transfer Memori”	Program menampilkan materi “Satuan Transfer Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Metode Akses Memori	User mengklik tombol “Metode Akses Memori”	Program menampilkan materi “Metode Akses Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Kinerja Memori	User mengklik tombol “Kinerja Memori”	Program menampilkan materi “Kinerja Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Tipe Fisik Memori	User mengklik tombol “Tipe Fisik Memori”	Program menampilkan materi “Tipe Fisik Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
		Karakteristik Fisik Memori	User mengklik tombol “Karakteristik Fisik Memori”	Program menampilkan materi “Karakteristik Fisik Memori”, tombol “kembali”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
	Evaluasi	-	User mengklik tombol “Evaluasi”	Program menampilkan halaman “Evaluasi”, tombol “mulai”, “home” dan “keluar (X)”	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			User mengklik tombol “mulai”	Program masuk ke halaman soal	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			User memilih jawaban dengan mengklik tombol	Program memproses jawaban User dan otomatis lanjut ke soal	Berfungsi [✓] Tidak

			pilihan jawaban yang dianggap benar	berikutnya	Berfungsi []
			<i>User</i> selesai mengerjakan latihan	Program menampilkan skor yang diperoleh <i>User</i> pada Media Pembelajaran Interaktif	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik tombol “Ulangi”	Program menampilkan halaman soal pada Media Pembelajaran Interaktif	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik tombol “Pilihan A,B,C,D,E”	Program menampilkan hasil akhir jawaban yang benar (skor) pada Media Pembelajaran Interaktif	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
	Informasi	-	<i>User</i> mengklik tombol “Informasi”	Program menampilkan isi Standar Kompetensi, Tujuan Pembelajaran dan Daftar Pustak	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik tombol “Standar Kompetensi”	Program Menampilkan “Standar Kompetensi” pembelajaran Sistem Komputer	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik tombol ”Tujuan Pembelajaran”	Program Menampilkan “Tujuan Pembelajaran” pembelajaran Sistem Komputer	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
			<i>User</i> mengklik tombol ”Daftar Pustaka”	Program Menampilkan “Daftar Pustaka” pembelajaran Sistem Komputer	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []
	Profil	-	<i>User</i> mengklik tombol “Profil”	Program menampilkan isi dari profil pengembang pada Media	Berfungsi [✓] Tidak Berfungsi []

Lampiran 5.

Tabel 4.1 Rekap Uji Fungsional Media Pembelajaran Sistem Komputer

No	Bagian	Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1		<i>User</i> menjelaskan Program Media Pembelajaran Interaktif Sistem Komputer	Halaman utama menampilkan judul Media Pembelajaran Interaktif Sistem Komputer, yang memiliki 4 tombol menu, serta tombol keluar	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Evaluasi”	Program menampilkan Evaluasi yang berisi soal Evaluasi sebanyak 10 soal pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Informasi”	Program menampilkan Kompetensi Pembelajaran dan Referensi pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Profil Pengembang”	Program menampilkan isi dari profil pengembang pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Next”	Program menampilkan halaman selanjutnya fungsi dari tombol yang ada pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Back”	Program menampilkan halaman sebelumnya fungsi dari tombol yang ada pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “X” (keluar)	Program mengaplikasi untuk menyelesaikan media pembelajaran (keluar)	Diterima
2	Halaman Materi Sistem Komputer	<i>User</i> masuk halaman “Materi”	Halaman materi menampilkan menu 3 materi pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> masuk halaman “Karakteristik Memori”	Program menampilkan sub materi dari Karakteristik Memori Pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> masuk halaman “RAM dan EPROM”	Program menampilkan Materi dari RAM dan EPROM Pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima

		<i>User</i> masuk halaman “Video Tutorial”	Program menampilkan Materi dari Video Tutorial tentang Sistem Komputer sub materi Memori Pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Next”	Program Menampilkan fitur next ke frame selanjutnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Previous”	Program menampilkan fitur frame sebelumnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
3	Halaman Materi Karakteristik Memori	<i>User</i> mengklik tombol “Lokasi Memori”	Program menampilkan materi Lokasi Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Kapasitas Memori”	Program menampilkan materi Kapasitas Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Satuan Memori”	Program menampilkan materi Satuan Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Cara Akses Memori”	Program menampilkan materi Cara Akses Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Kinerja Memori”	Program menampilkan materi Kinerja Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Tipe Fisik Memori”	Program menampilkan materi Tipe Fisik Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Karakteristik Fisik Memori”	Program menampilkan materi Karakteristik Fisik Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Next”	Program Menampilkan fitur next ke frame selanjutnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Previous”	Program menampilkan fitur frame sebelumnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima

4	Halaman Materi RAM dan EPROM	<i>User</i> mengklik tombol “ RAM dan EPROM”	Program Menampilkan fitur materi RAM dan EPROM pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Next”	Program Menampilkan fitur next ke frame selanjutnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol Previous”	Program menampilkan fitur frame sebelumnya pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
5.	Halaman Materi Video Tutorial	<i>User</i> mengklik tombol “Video Tutorial”	Program menampilkan Materi Referensi Video Tutorial tentang Sistem Komputer sub materi Memori pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “<<menu utama”	Program kembali ke menu utama pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
6.	User mengklik tombol Evaluasi	<i>User</i> menginput mengklik tombol start	Perogram masuk ke halaman soal	Diterima
		<i>User</i> memilih jawaban dengan mengklik tombol pilihan jawaban yang dianggap benar	Program memproses jawaban User dan otomatis lanjut kesoal berikutnya	Diterima
		<i>User</i> selesai mengerjakan latihan	Program menampilkan skor yang diperoleh <i>User</i> pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Ulangi”	Program menampilkan halaman soal pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Pilihan A,B,C,D,E”	Program menampilkan hasil akhir jawaban yang benar (skor) pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
7.	Halaman Informasi	<i>User</i> mengklik tombol “Informasi”	Program menampilkan Kompetensi Pembelajaran dan Referensi Daftar Pustaka.	Diterima
		<i>User</i> mengklik tombol “Kompetensi Pembelajaran”	Program Menampilkan isi Kompetensi Pembelajaran istem Komputer di SMKN 55 Jakarta pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima

		<i>User</i> mengklik tombol "Daftar Pustaka"	Program menampilkan Referensi materi, konten video dan gambar pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima
8.	Halaman Profil	<i>User</i> mengklik tombol "Profil Pengembang"	Program menampilkan isi dari profil pengembang pada Media Pembelajaran Interaktif	Diterima

Lampiran 6.

Instrumen Penilaian Ahli Materi

INSTRUMEN EVALUASI AHLI MATERI

Instrumen ini dibuat bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran sebagai syarat untuk penelitian skripsi berjudul **“Efektifitas Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Sistem Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMKNegeri 55 Jakarta”**.

Nama : *Kusnandar*
 Jabatan : *guru*

Keterangan :

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom, pada kolom “Ya” jika program sesuai dengan pertanyaan atau pada kolom “Perlu Perbaikan” jika program masih belum sesuai dengan pertanyaan, dan deskripsikan perbaikan yang diperlukan pada kolom komentar.

No	Pertanyaan	Ya	Perlu Perbaikan
1	Media pembelajaran memberikan tujuan pembelajaran yang jelas	✓	
2	Tujuan pembelajaran pada media pembelajaran ini memiliki relevansi yang jelas dengan KI/KD/Kurikulum	✓	
3	Media pembelajaran ini memiliki cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	✓	
4	Strategi yang digunakan dalam media pembelajaran sudah tepat	✓	
5	Materi dalam media pembelajaran disajikan secara interaktif	✓	
6	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan kontekstual dan aktual	✓	
7	Materi yang disajikan mudah dipahami	✓	
8	Materi yang disajikan sistematis dan memiliki alur logika yang jelas	✓	
9	Evaluasi yang terdapat dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓	

10	Pemberian skor dalam evaluasi sudah sesuai	✓	
----	--	---	--

Komentar :

Jakarta, 20 Juli 2016

Ahli Materi



W. Manan, S.Pd.

Lampiran 7.

Instrumen Penilaian Ahli Media

INSTRUMEN EVALUASI AHLI MEDIA

Instrumen ini dibuat bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran sebagai syarat untuk penelitian skripsi berjudul **“Efektifitas Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Sistem Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMKNegeri 55 Jakarta”**.

Keterangan :

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom, pada kolom “Ya” jika program sesuai dengan pertanyaan atau pada kolom “Perlu Perbaikan” jika program masih belum sesuai dengan pertanyaan, dan deskripsikan perbaikan yang diperlukan pada kolom komentar.

No	Pertanyaan	Ya	Perlu Perbaikan
1	Media pembelajaran memberikan tujuan pembelajaran yang jelas	✓	
2	Tujuan pembelajaran pada media pembelajaran ini memiliki relevansi yang jelas dengan KI/KD/Kurikulum	✓	
3	Pengembangan media pembelajaran ini efektif	✓	
4	Pengembangan media pembelajaran ini efisien dalam penggunaannya	✓	
5	Media pembelajaran ini bersifat usability (mudah digunakan dan sederhana dalam pemakaian)	✓	
6	Media pembelajaran ini dijalankan secara interaktif	✓	
7	Penggunaan materi dalam media sesuai dengan tingkat pendidikan siswa	✓	
8	Penggunaan jenis huruf dalam media pembelajaran sesuai	✓	
9	Gambar dalam media pembelajaran terlihat jelas	✓	
10	Video dalam media pembelajaran sesuai dan terlihat jelas	✓	
11	Menu atau tombol navigasi berfungsi sesuai dengan fungsinya	✓	
12	Panduan penggunaan media pembelajaran disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓	
13	Evaluasi yang diberikan dalam media pembelajaran ini	✓	

	konsisten dengan tujuan pembelajaran		
14	Pemberian skor dalam evaluasi sudah sesuai	✓	

Komentar :

Perlu pembahasan soal untuk yang evaluasi
di bawah fkm

Jakarta, ²⁵Juli 2016

Ahli Media


Bambang P. Adhi

Lampiran 8.

Instrumen Penilaian Responden

INSTRUMEN EVALUASI SISWA

Instrumen ini dibuat sebagai syarat untuk mengevaluasi kelayakan pada penelitian skripsi berjudul **"Efektifitas Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Sistem Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMKNegeri 55 Jakarta"**.

Nama : *Syifa usyiarifah*

Kelas : *X mm ii*

Sekolah : SMKN 55 Jakarta

Petunjuk :

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor dari setiap pertanyaan berikut.

No.	Pertanyaan	Skor				
		SS	S	R	TS	STS
1	Materi dalam media pembelajaran disajikan dengan lengkap	✓				
2	Media pembelajaran menyertakan contoh-contoh yang relevan		✓			
3	Media pembelajaran meningkatkan minat peserta didik dalam belajar			✓		
4	Media pembelajaran memberikan dampak positif bagi saya		✓			
5	Media pembelajaran ini memberikan motivasi kepada saya untuk lebih banyak belajar	✓				
6	Media pembelajaran mudah dioperasikan	✓				
7	Gambar, video, teks dalam media pembelajaran jelas dan dapat dibaca		✓			
8	Media pembelajaran ini dapat dijalankan secara interaktif	✓				
9	Evaluasi dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
10	Pemberian skor dalam evaluasi sudah sesuai	✓				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

R : Ragu-ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

INSTRUMEN EVALUASI SISWA

Instrumen ini dibuat sebagai syarat untuk mengevaluasi kelayakan pada penelitian skripsi berjudul **“Efektifitas Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Sistem Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMKNegeri 55 Jakarta”**.

Nama : *Jastan Syah*
 Kelas : *X mm II*
 Sekolah : SMKN 55 Jakarta

Petunjuk :

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor dari setiap pertanyaan berikut.

No.	Pertanyaan	Skor				
		SS	S	R	TS	STS
1	Materi dalam media pembelajaran disajikan dengan lengkap		✓			
2	Media pembelajaran menyertakan contoh-contoh yang relevan	✓				
3	Media pembelajaran meningkatkan minat peserta didik dalam belajar		✓			
4	Media pembelajaran memberikan dampak positif bagi saya		✓			
5	Media pembelajaran ini memberikan motivasi kepada saya untuk lebih banyak belajar	✓				
6	Media pembelajaran mudah dioperasikan		✓			
7	Gambar, video, teks dalam media pembelajaran jelas dan dapat dibaca		✓			
8	Media pembelajaran ini dapat dijalankan secara interaktif	✓				
9	Evaluasi dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
10	Pemberian skor dalam evaluasi sudah sesuai	✓				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

R : Ragu-ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 9.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Responden

No	Pertanyaan	<i>Detail Point</i> Pertanyaan	Total Skor	Rata-rata
1	Materi dalam media pembelajaran disajikan dengan lengkap	Sangat baik (5) = 13 orang Baik (4) = 18 orang Cukup baik (3)= 1 orang	$5 \times 13 = 65$ $4 \times 18 = 72$ $2 \times 1 = 3$ Jumlah = $65 + 72 + 3 + 2 = 140$	$\frac{140}{160} \times 100$ $= 87,50\%$
2	Media pembelajaran menyertakan contoh-contoh yang relevan	Sangat baik (5) = 16 orang Baik (4) = 14 orang Cukup baik (3)= 2 orang	$5 \times 16 = 80$ $4 \times 14 = 56$ $3 \times 2 = 6$ Jumlah = $80 + 56 + 6 = 142$	$\frac{142}{160} \times 100$ $= 88,75\%$
3	Media pembelajaran meningkatkan minat peserta didik dalam belajar	Sangat baik (5) = 15 orang Baik (4) = 15 orang Cukup baik (3)= 2 orang	$5 \times 15 = 75$ $4 \times 15 = 60$ $3 \times 2 = 6$ Jumlah = $75 + 60 + 6 = 141$	$\frac{141}{160} \times 100$ $= 88,12\%$
4	Media pembelajaran memberikan dampak positif bagi saya	Sangat baik (5) = 14 orang Baik (4) = 15 orang Cukup baik (3)= 3 orang	$5 \times 14 = 70$ $4 \times 15 = 60$ $3 \times 3 = 9$ Jumlah = $70 + 60 + 9 = 139$	$\frac{139}{160} \times 100$ $= 86,87\%$
5	Media pembelajaran mudah dioperasikan	Sangat baik (5) = 13 orang Baik (4) = 18 orang Cukup baik (3)= 1 orang	$5 \times 13 = 65$ $4 \times 18 = 72$ $3 \times 1 = 3$ Jumlah = $65 + 72 + 3 = 138$	$\frac{138}{160} \times 100$ $= 86,25\%$

6	Gambar, video, teks dalam media pembelajaran jelas dan dapat dibaca	Sangat baik (5) = 5 orang Baik (4) = 25 orang Cukup baik (3)= 2 orang	$5 \times 5 = 25$ $4 \times 25 = 100$ $3 \times 2 = 6$ Jumlah = $25 + 100 + 6 = 131$	$\frac{131}{160} \times 100$ = 81,87%
7	Media pembelajaran ini dapat dijalankan secara interaktif	Sangat baik (5) = 15 orang Baik (4) = 16 orang Cukup baik (3)= 1 orang	$5 \times 15 = 75$ $4 \times 16 = 64$ $3 \times 1 = 3$ Jumlah = $75 + 64 + 3 = 142$	$\frac{142}{160} \times 100$ = 88,75%
8	Media pembelajaran ini memberikan motivasi kepada saya untuk lebih banyak belajar	Sangat baik (5) = 13 orang Baik (4) = 17 orang Cukup baik (3)= 2 orang	$5 \times 13 = 65$ $4 \times 17 = 68$ $3 \times 2 = 6$ Jumlah = $65 + 68 + 6 = 139$	$\frac{139}{160} \times 100$ = 86,87%
9	Evaluasi dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	Sangat baik (5) = 8 orang Baik (4) = 24 orang	$5 \times 8 = 40$ $4 \times 24 = 96$ Jumlah = $40 + 96 = 136$	$\frac{136}{160} \times 100$ = 85%
10	Pemberian skor dalam evaluasi sudah sesuai	Sangat baik (5) = 15 orang Baik (4) = 15 orang Cukup baik (3)= 2 orang	$5 \times 15 = 75$ $4 \times 15 = 60$ $3 \times 2 = 6$ Jumlah = $75 + 60 + 6 = 141$	$\frac{141}{160} \times 100$ = 88,12%

Lampiran 10.

Dokumentasi



TENTANG PENULIS



Oky Shandy Akbar lahir di Kuningan pada tanggal 10 Desember 1991. Anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Asep S, S.Pd.SD dan Ibu Edem Nina J, S.Pd. peneliti mempunyai adik kandung yang bernama Febriansyah Altantra dan Finanda Pramudya. Peneliti bertempat tinggal Blok Sindang Suka Rt 01 Rw 01 Ds. Cipedes Kec. Ciniru Kab. Kuningan, Jawa Barat.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh peneliti yaitu SD Negeri 1 Cipedes lulus tahun 2004, SMP Negeri 2 Ciniru lulus tahun 2007, SMA Negeri 3 Kuningan lulus tahun 2010, dan mulai Juli tahun 2011 mengikuti Program S1 di Universitas Negeri Jakarta Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer dengan peminatan Multimedia pada perkuliahan di semester ke-5. Pada awal tahun 2015 penulis menjalani Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Duta Visual Nusantara Tivi Tujuh (TRANS7) dan pada pertengahan 2015 penulis melakukan Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) di SMK Negeri 55 Jakarta. Pada akhir perkuliahan, penulis melakukan penelitian skripsi dengan judul skripsi “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X SMK Negeri 55 Jakarta”.