



**PERANCANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF MENGENAL HARDWARE TIK (Teknologi
Informasi Komunikasi) KOMPUTER DENGAN METODE
COMPUTER ASSISTEND INTRUCTION (CAI) BERBASIS
MULTI PLATFORM**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : REZA ZIWANDANA SITEPU
NPM : 1614370125
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI
MEDAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGENAL HARDWARE TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) KOMPUTER DENGAN METODE COMPUTER ASSISTEND INTRUCTION (CAI) BERBASIS MULTI PLATFORM

Disusun Oleh :

NAMA : REZA ZIWANDANA SITEPU
NPM : 1614370125
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

Skripsi telah disetujui Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 14 Juli 2020

Dosen Pembimbing I



Hermansyah, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Uc. Mariance, S.Kom., M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Hamdani S.T., MT

Ketua Prodi Sistem Komputer



Eko Hariyanto S.Kom., M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : : Reza Ziwandana Sitepu
NPM : 1614370125
Prodi : Sistem Komputer
Konsentrasi : Rekayasa Perangkat Lunak
Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI MEDIA PEMBEL-
AJARAN INTERAKTIF MENGENAL HARDWARE TIK (Teknologi Informasi
Komunikasi) KOMPUTER DENGAN METODE *COMPUTER ASSISTEND
INSTRUCTION* (CAI) BERBASIS *MULTI PLATFORM*

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat di publikasi oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terimakasih

Medan, 07 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



REZA ZIWANDANA SITEPU

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skripsi ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 07 Agustus 2020



REZA ZIWANDANA SITEPU
NPM. 1614370125

Pernohonan Meja Hijau

Medan, 07 Agustus 2020
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Yang hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REZA ZIWANDANA SITEPU
Tanggal/Tgl. Lahir : Medan / 29 Maret 1999
Orang Tua : RATTIM S
No. M : 1614370125
Jurusan/Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Bidang Studi : Sistem Komputer
No. P : 082165653789
Alamat : Jln. Kapten Muslim No 5b

Saya bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Perancangan aplikasi media pembelajaran aktif mengenal hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) komputer dengan metode Computer Assistent Intruction (CAI) Basis Multi platform**, Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judut Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1,605,000

Periode Wisuda Ke : **65**

Ukuran Toga : **XXXL**

Mengetahui/Disetujui oleh :



Reza Ziwandana Sitepu, ST., MT
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

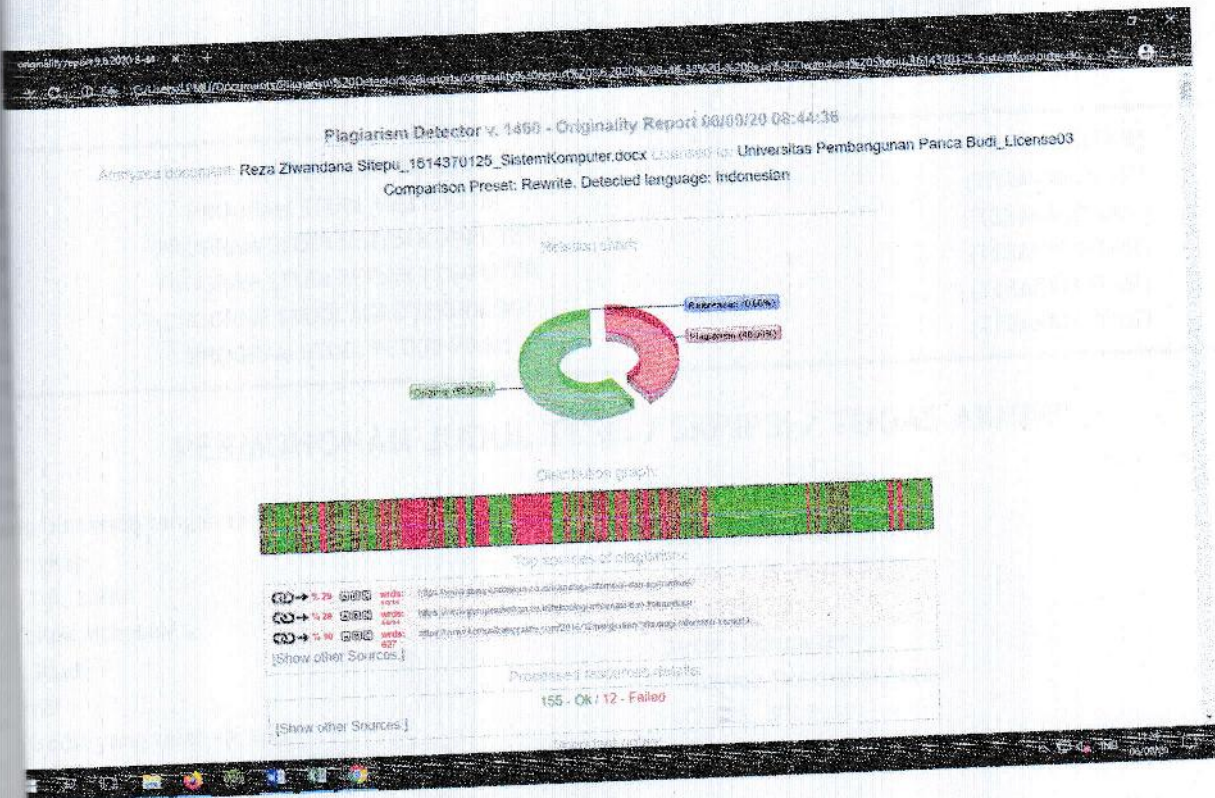
Hormat saya



REZA ZIWANDANA SITEPU
1614370125

Catatan :

- Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU

Cahyo Pramono, SE.,MM



FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REZA ZIWANDANA SITEPU
 Tanggal Lahir : Medan / 29 Maret 1996
 NIM / NPM / Nomor Mahasiswa : 1614370125
 Bidang Studi : Sistem Komputer
 Jurusan / Prodi : Rekayasa Perangkat Lunak
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 147 SKS, IPK 3.61
 Nomor Pohon : 082165653789

ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Perancangan aplikasi media pembelajaran interaktif mengenal hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) komputer dengan metode Computer Assistent Intruccion (CAI) berbasis Multi platform

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

yang Tidak Perlu

Rektor,

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 07 Agustus 2020

Pemohon,

(Reza Ziwandana Sitepu)

Tanggal :

Disahkan oleh:
Dekan

(Hamdani, ST., MT)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing I :

(Hermansyah, S.Kom, M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Sistem Komputer

(Eko Hariyanto, S.Kom, M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Uc. Marlance, S.Kom, M.Kom)

No.

FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Sumber dokum

YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDIJL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIAWebsite : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Mahasiswa : REZA ZIWANDANA SITEPU
NIM : 1614370125
Bidang Studi : Sistem Komputer
Tingkat : Strata Satu
Pembimbing : Hermansyah, S.Kom, M.Kom
Judul Skripsi : Perancangan aplikasi media pembelajaran interaktif mengenal hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) komputer dengan metode Computer Assistent Intruction (CAI) berbasis Multi platform

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
07 Agustus 2020	ACC Seminar Hasil	Disetujui	
07 Agustus 2020	Acc Seminar Hasil	Disetujui	
07 Agustus 2020	Acc Sidang Meja Hijau	Disetujui	
07 Agustus 2020	ACC JILID LUX SKRIPSI	Disetujui	

Medan, 07 Agustus 2020
Dosen Pembimbing,

Hermansyah, S.Kom, M.Kom



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id
Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : Hermansyah, S.Kom., M.Kom.
 Pembimbing II : Uc. Mariane
 Mahasiswa : REZA ZIWANDANA SITEPU
 Program Studi : Sistem Komputer
 NIM/Pokok Mahasiswa : 1614370125
 Pendidikan : Strata 1 (S1)
 Tugas Akhir/Skripsi : Perancangan aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Mengenai
 Hardware TIK (Teknologi Informasi komunikasi) komputer dengan
 Metode Computer Assisted Instruction (CAI) Berbasis Multiplatform

NO	ANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
1	11-09	Ace Sempu	[Signature]	
2	12-19	Revisi kuliah keipadent	[Signature]	Ace bab I
		Revisi keipadent. Spar	[Signature]	
2	12-20	Uraian Bab II, sub bab 1, 2	[Signature]	Ace bab III
		Ace Bab II	[Signature]	
1	1-20	Aktivitas & Revisi & Demo	[Signature]	
2	2-20	Revisi Program	[Signature]	
3	3-20	Grafik Bab IV & V	[Signature]	
		Keipadent Semu	[Signature]	

25/11/19
Medan, 14 November 2019

Diketahui/Disetujui oleh :
Dekan



[Signature]
Haudani
Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : REZA ZIWANDANA SITEPU
 NPM : 1614370125
 Program Studi : Sistem Komputer
 Program : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Uc. Mariance, S.Kom., M.Kom
 Judul Skripsi : Perancangan aplikasi media pembelajaran interaktif mengenal hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) komputer dengan metode Computer Assistent Intruccion (CAI) berbasis Multi platform

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
07 April 2020	Acc seminar hasil	Disetujui	
Mei 2020	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
Juli 2020	Acc jilid	Disetujui	

Medan, 07 Agustus 2020
Dosen Pembimbing,



Uc. Mariance, S.Kom., M.Kom



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Hermansyah, S.Kom., M.Kom.
 Dosen Pembimbing II : UC. Mariane
 Nama Mahasiswa : REZA ZIWANDANA SITEPU
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1614370125
 Jenjang Pendidikan : Strata 1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Perancangan aplikasi Media pembelajaran Interaktif Mengenal Hardware
 T.Ik & teknologi Informasi komunikasi komputer dengan Metode
 Computer Assistend Instruction (CAI) Berbasis Multiplatform


TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
8/11/2019	Acc Bab 1, lampir Bab II	Wjy	
25/11/2019	Acc Bab II, lampir Bab III	Wjy	
1/02/2020	Acc Bab III, lampir Bab IV, V	Wjy	
		Wjy	

Wjy

Medan, 14 November 2019

Diketahui/Dsetujui oleh :

Dekan



 Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1163/BL/LAKO/2020

berlanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : REZA ZIWANDANA SITEPU
NIM : 1614370125
Tingkat/Semester : Akhir
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI
Kelas/Prodi : Sistem Komputer

dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 07 Agustus 2020
Ka. Laboratorium


Fachrud Wadly, S. Kom., M.Kom.



Idokumen : FM-LAKO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 2043/PERP/BP/2020

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : REZA ZIWANDANA SITEPU
N.P.M. : 1614370125
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 08 Juni 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 08 Juni 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

ABSTRAK

REZA ZIWANDANA SITEPU

**PERANCANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MENGENAL HARDWARE TIK (Teknologi Informasi Komunikasi)
DENGAN METODE *COMPUTER ASSISTEND INTRUCTION* (CAI)
BERBASIS MULTI PLATFORM
2020**

Dalam pembelajaran Sistem komputer terdapat begitu banyak jenis-jenis hardware dan software, untuk anak SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) pada semester awal terdapat pelajaran yang pertama kali yaitu pengenalan jenis-jenis *hardware*, maka diperlukan sebuah simulasi untuk memahami pembelajaran tersebut, dalam metode lama atau konvensional siswa harus membawa buku pelajaran dimana buku sangat mudah rusak jika tidak dirawat dengan baik, dan tidak semua siswa suka membaca buku. Dengan dirancangnya media pembelajaran interaktif mengenal hardware berbasis multiplatform berbentuk apk dan aplikasi, untuk kerusakan dalam media ini sangatlah kecil terjadi sehingga siswa mudah dan lebih efisien dalam belajar, karna perancangan ini menggunakan teknologi, media pembelajaran menggunakan *adobe flash cs6*. Dengan metode *Computer Assistend Instruction* (CAI) bertujuan untuk meminimalisir dalam penggunaan kertas dan kinerja guru, karena teknologi berupa komputer dan smartphone berperan penting bagi dunia pendidikan. Tujuan aplikasi ini adalah memudahkan sistem pembelajaran siswa dalam belajar sendiri maupun berkelompok, sehingga mampu menambah wawasan. Siswa dapat belajar maupun mengerjakan soal latihan sendiri, penerapan untuk simulasi pembelajaran mengenal hardware diterapkan dalam bentuk aplikasi media pembelajaran berbasis *multiplatform* berupa materi, quiz dan latihan.

Kata Kunci: *Multiplatform, Media pembelajaran, Hardware*

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tahapan Metode MDLC	24
Gambar 3.2 UseCase Perancangan Sistem Media Pembelajaran Interaktif.....	29
Gambar 3.3 Activity Diagram Standart Pustaka	30
Gambar 3.4 Activity Diagram Materi	31
Gambar 3.5 Activity Diagram Latihan	32
Gambar 3.6 Activity Diagram Petunjuk	33
Gambar 3.7 Activity Diagram Profil.....	34
Gambar 3.8 Activity Diagram Exit	35
Gambar 3.9 Squance Diagram Standart Pustaka	36
Gambar 3.10 Squance Diagram Materi	37
Gambar 3.11 Squance Diagram Latihan	38
Gambar 3.12 Squance Diagram Petunjuk	39
Gambar 3.13 Squance Diagram Profil	40
Gambar 3.14 Squance Diagram Exit	41
Gambar 3.15 Rancangan Form Menu	43
Gambar 3.16 Rancangan Form Standart Putaka	44
Gambar 3.17 Rancangan Form Materi Pembelajaran	44
Gambar 3.18 Form Quiz	45
Gambar 3.19 Form Latihan	46
Gambar 3.20 Form Petunjuk	47
Gambar 3.21 From Profil	47
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login Siswa	50
Gambar 4.2 Halaman User/Siswa	51
Gambar 4.3 Halaman Menu Standart Pustaka	51
Gambar 4.4 Halaman Materi	52
Gambar 4.5 Halaman Quiz	53
Gambar 4.6 Halaman Latihan	53

Gambar 4.7 Halaman Petunjuk	54
Gambar 4.8 Halaman Profil	55

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Aplikasi	6
2.2 Media Pembelajaran	7
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran	7
2.2.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	8
2.2.3 Interaktif	9
2.2.4 Media Pembelajaran Interaktif	10
2.3 <i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i>	11
2.3.1 Jenis-Jenis <i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i>	12
2.4 Hardware (Perangkat Keras)	14
2.5 Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK)	17
2.6 <i>Multiplatform</i>	17
2.7 Kurikulum	18
2.8 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	19
2.9 <i>Adobe Flash CS6</i>	22
2.10 <i>Adobe Illustrator</i>	23

BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Tahapan Penelitian	24
3.2 Metode Pengumpulan Data	26
3.3 Analisis Kebutuhan	27
3.4 Perancangan Sistem	28
3.4.1 UseCase	29
3.4.2 Activity Diagram	30
3.4.3 Squance Diagram	35
3.4.4 Perancangan Interface	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software	48
4.1.1 Kebutuhan Hardware	48
4.1.2 Kebutuhan Sistem	49
4.2 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan	50
4.2.1 Tampilan User/Siswa	50
4.3 Hasil Pengujian	55
4.3.1 Pengujian Alpha	55
4.3.2 Pengujian Beta	56
4.3.3 Hasil Kuisisioner Sebelum Menggunakan Aplikasi (Pre Test)	58
4.3.4 Hasil Kuisisioner Sesudah Menggunakan Aplikasi (Post Test)	59
4.3.5 Hasil Kuisisioner Sebelum (Pre Test) dan sesudah (Post Test) Menggunakan Aplikasi	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	
BIOGRAFI PENULIS	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Listing Program	L-1
Lampiran 2. Lembar Permohonan Meja Hijau	L-2
Lampiran 3. Lembar Hasil Plagiat Checker	L-3
Lampiran 4. Lembar Permohonan Judul Skripsi	L-4
Lampiran 5. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Satu	L-5
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Dua	L-6
Lampiran 7. Lembar Bebas Praktikum	L-7
Lampiran 8. Lembar bebas pustaka	L-8

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol UseCase Diagram	19
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram	20
Tabel 2.3 Simbol Squance Diagram	21
Tabel 4.1 Hardware yang Digunakan	48
Tabel 4.2 Software yang Digunakan	49
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Alpa	55
Tabel 4.4 Hasil Kuisisioner Pre Test	58
Tabel 4.5 Hasil Kuisisioner Post Test	59
Tabel 4.6 Hasil Pre Test dan Post Test	60

KATA PENGANTAR

Puji syukur Tuhan Maha Esa karena dengan berkat dan kasih anugerahnya-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi sampai selesai.

Skripsi disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada 30 November 2019 sampai dengan 13 April 2020 dengan judul : “Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Mengenal Hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) Dengan Metode *Computer Assistent Instruction* (CAI) Berbasis *MultiPlatform*”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya Bapak Ratim Sitepu & Ibunda Susidah yang telah menjaga dan mengasahi saya dari kecil hingga dewasa.
2. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE.,MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Bapak Hamdani ST., MT.
4. Ketua Program Studi Sistem Komputer, Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.
5. Dosen Pembimbing I, Bapak Hermansyah, S.Kom., M.Kom.
6. Dosen Pembimbing II, Bapak Uc. Mariance, S.Kom., M.Kom.

7. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Akhir kata penulis sampaikan rasa terima kasih bagi semua pihak yang secara langsung terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi kita semua umumnya.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang terjadi di negara berkembang saat ini, Indonesia salah satu negara yang berkembang di dunia saat ini. Teknologi dapat menyelesaikan masalah manusia, dengan adanya komputer dapat memudahkan pekerjaan yang sulit menjadi ringan, didalam sebuah komputer memiliki *Hardware* atau perangkat keras. *Hardware* adalah sebuah komponen fisik pada komputer yang digunakan oleh sistem untuk menjalankan perintah yang telah diprogramkan, *Hardware* komputer merupakan perangkat keras komputer yang merupakan bagian dari sistem komputer. *Hardware* komputer merupakan alat elektronik yang rentan rusak dan harga masing-masing *Hardware* relatif mahal. Karna keterbatasan *Hardware* yang ada maka pengenalan jenis-jenis hardware berupa *visualisasi* berbentuk animasi.

Dalam proses belajar mengajar ada dua unsur yang penting, yaitu metode pengajaran dan media pembelajaran, kedua unsur tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari sumber (pengajar) kepada penerima (siswa).

Media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* dapat dibuat dengan menggunakan *Adobe Flash CS6 professional* menggunakan *action script 3.0*. Software ini berfungsi menggabungkan multimedia seperti video, gambar, suara.

Salah satu pokok pembahasan dalam pembelajaran pengenalan *hardware* komputer yang dapat dirancang dengan program *Adobe Flash CS6 Professional* dengan *ActionScript 3.0*, sehingga pembelajaran menjadi efektif dan memudahkan menghafal dan mengingat serta memahami fungsi komponen perangkat keras komputer berupa *input*, *output*, proses dan penyimpanan. Media pembelajaran interaktif berisi tentang materi bab pengenalan *hardware* dilengkapi dengan latihan dan *quiz* yang menunjang proses pembelajaran.

Pemanfaatan komputer dalam pendidikan dikenal dengan pembelajaran dengan bantuan komputer (*CAI*). *CAI (Computer Assisted Instruction)* adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. Dalam mode ini komputer bisa menampilkan pembelajaran menggunakan berbagai jenis media (teks, gambar, suara, video), menyediakan aktivitas dan suasana pembelajaran kuis atau dengan menyediakan interaksi dari siswa, mengevaluasi jawaban siswa, menyediakan umpan balik dan menentukan aktivitas tindak lanjut yang sesuai sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif (Setiyadi .2016).

Penelitian ini diharapkan akan memudahkan siswa SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) memahami macam-macam *Hardware* komputer. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul skripsi **Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Mengenal *Hardware* TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Komputer dengan Metode Computer Assistent Instruction (CAI) Berbasis Multiplatform**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis multimedia dengan menggunakan metode *Computer Asistend Instruction* pada pembelajaran pengenalan *Hardware* ?
- b. Bagaimana aplikasi ini dapat mudah meningkatkan pemikiran siswa dalam pengenalan *Hardware* TIK ?
- c. Bagaimana menerapkan kurikulum 2013 pelajaran mengenal hardware kedalam media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6 Professional* dengan *ActionScript 3.0*.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti membatasi ruang lingkup untuk penelitian ini sebagai berikut :

- a. Pembahasan materi pembelajaran hanya mencakup pada *Hardware* TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) komputer
- b. Materi pembelajaran hanya untuk tingkatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).
- c. Tidak ada batasan waktu dalam mempelajarinya dan dapat diakses setiap saat bila diperlukan.
- d. Aplikasi ini sebatas untuk bahan belajar siswa.
- e. Program ini tidak dilengkapi dengan game.

- f. Media pembelajaran ini hanya untuk Android dan PC (*personal computer*)
- g. Sistem android yang digunakan minimal *Lollipop* versi 5.0.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini bertujuan unuk:

- a. Menerapkan standart kurikulum yang sekarang sebagai pengganti media buku menjadi media pembelajaran interaktif
- b. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran menggunakan metode *Computer Asistend Instruction*
- c. Menghasilkan aplikasi media pembelajaran media interaktif dengan metode *Computer Asistend Instruction*

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam kegiatan penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Membantu guru dalam menyampaikan materi dasar penggunaan media pembelajaran pengenalan *hardware* (TIK) teknologi informasi dan komunikasi
 - b. Menambah pengetahuan siswa dalam mempelajari pengenalan *hardware* (TIK) teknologi informasi dan komunikasi

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa dapat merasakan gaya belajar yang baru dengan menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu untuk meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa untuk terus belajar, sehingga proses belajar mengajar lebih menyenangkan dan tidak mudah untuk jenuh atau bosan

b. Bagi Guru

Dengan dilaksanakan penelitian ini, guru dapat lebih mengetahui secara tepat dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar dengan metode belajar dengan menggunakan media pembelajaran, sehingga beban guru lebih dipermudah dengan adanya media pembelajaran tersebut.

c. Bagi peneliti

Mendapatkan wawasan langsung dengan Membuat Media Pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash CS6* sebagai media belajar siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju (Andi Juansyah.2015).

Menurut Asropudin (2013) Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms.World, Ms.Excel (Efini Maiyana.2019).

Menurut (Anwar Muthohari, dkk.2016) Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, intruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melakukan tugas tertentu. Aplikasi merupakan *software* yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

Sedangkan menurut (Dewita Deslianti, Iman Muttaqin. 2016) aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi *software* yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi dua yaitu :

- a. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

Kesimpulan dari definisi-definisi tersebut aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah data, bermain game dan lain-lain.

2.2 Media Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang menyangkut software dan hardware yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber pembelajaran ke peserta didik (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pembelajaran sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran (di dalam/ di luar kelas) menjadi lebih efektif (Jalinus Nizwardi, Ambiyar, 2016).

Sedangkan menurut (Sulistiani, Purnamasari, 2019) media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan informasi pembelajaran dari guru kepada peserta didik.

Kesimpulan dari definisi-definisi tersebut adalah media pembelajaran merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar. Penggunaan

media pembelajaran akan memungkinkan siswa untuk belajar lebih baik lagi dan dapat meningkatkan hasil belajar mereka sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

2.2.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik (dalam Arsyad, 2002) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh- pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Levie & Lenz (dalam Arsyad, 2002), mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

1. Fungsi atensi. Fungsi atensi media visual yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
2. Fungsi afektif. Fungsi afektif media *visual* dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang *visual* dapat menggugah emosi dan sikap siswa.
3. Fungsi kognitif. Fungsi kognitif media visual yaitu memperlancar pencapaian tujuan pembelajaran untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan melalui lambang visual atau gambar.

4. Fungsi kompensatoris. Fungsi kompensatoris media pembelajaran yaitu memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

Sudjana dan Rivai (1992) mengemukakan beberapa manfaat media dalam proses belajar siswa, yaitu:

1. Dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka.
2. Makna bahan pengajaran akan menjadi lebih jelas sehingga dapat dipahami siswa dan memungkinkan terjadinya penguasaan serta pencapaian tujuan pengajaran.
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata didasarkan atas komunikasi verbal melalui kata-kata.
4. Siswa lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati, mendemostrasikan, melakukan langsung dan memerankan (Jalinus, Ambiyar.2016).

2.2.3 Interaktif

Menurut Dwi Maryani (2014) Interaktif adalah komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komunikasi yaitu hubungan antara manusia (sebagai *user/pengguna produk*) dan komputer (*software/aplikasi/produk dalam format file*

tertentu, dikemas dalam bentuk CD). Dengan demikian produk/CD/aplikasi yang diharapkan memiliki hubungan dua arah atau timbal balik antara *software* atau aplikasi dengan *user*nya (Barany Fachri, Hendry.2019).

2.2.4 Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan suatu media terdiri dari animasi, video, gambar, teks yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat digunakan oleh peserta didik agar peserta didik dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses yang dikehendaki. Media pembelajaran interaktif adalah sistem pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada peserta didik yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif (Sulistiani, Purnamasari. 2019).

Sedangkan menurut (Subhan, Denny Kurniadi. 2019) media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang mampu memberi ransangan kepada audien (siswa) untuk melaksanakan kegiatan belajar yang aktif. Dengan tersedianya media yang interaktif audien (siswa) dapat menggali, menemukan, melakukan penyelidikan dan membangun kerangka pembelajaran sesuai keinginan sendiri, karena media interaktif bisa menampilkan umpan balik kepada audiens (siswa).

Menurut Rahman (2017) Media pembelajaran interaktif adalah sebuah metode pembelajaran yang memungkinkan komunikasi antara manusia dan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta pemanfaatan media elektronik sebagai dari metode edukasi. Media pembelajaran

merupakan alat atau komponen dalam pembelajaran yang berperan sebagai perantara komunikasi antara guru dengan peserta didik dalam mengirimkan/menyampaikan informasi atau materi (Agmita Clara Rosa, dkk.2019).

Kesimpulan dari definisi-definisi diatas media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang menyajikan secara interaktif sehingga memudahkan para siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

2.3 *Computer Assisted Instruction (CAI)*

Pengajaran berbantuan komputer atau disingkat dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*) merupakan penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI (*Computer Assisted Instruction*) dapat sebagai tutorial yang menggantikan guru dalam kelas. CAI (*Computer Assisted Instruction*) bermacam macam bentuknya bergantung kecakapan pendesain dan pengembang pembelajaran. CAI (*Computer Assisted Instruction*) merupakan pengembangan dari pada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), *audio*, *video*, penampilan citra (*image*) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia (Watini, 2016).

Dengan menggunakan *Metode Computer Assisted Intruction (CAI)* dimana metode ini bukan hanya memberikan materi berupa teks saja, metode ini memberikan materi dan latihan. Interaksi antara komputer dengan pendidik terjadi secara individual dan kelompok. Komputer dapat membangkitkan

perhatian pendidik dan meningkatkan partisipasi dalam pembelajaran. Penggunaan komputer dalam CAI lebih diarahkan pada penggunaan komputer sebagai “sarana atau media belajar” yang dapat membantu tugas pendidik dalam menanamkan suatu konsep kepada para pendidik (Watini, 2016).

2.3.1 Jenis-Jenis Computer Assited Instruction (CAI)

Dr. Rusman M.Pd (2012) Metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) dibedakan menjadi Empat jenis metode penyajiannya yaitu:

1. *Tutorial*

Tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau memperjelaskan materi tertentu dimana komputer menyampaikan materi kepada peserta didik. Dalam menyajikan materi, *Tutorial* dapat dibedakan menjadi *Tutorial* linear dan *Tutorial* bercabang. *Tutorial linear* menyajikan suatu topik ke dalam topik berikutnya sesuai urutan yang telah ditetapkan oleh pemrograman, sehingga peserta didik tidak dapat memilih materi pembelajaran sesuai keinginan dan kemampuannya. Dengan demikian setiap peserta didik harus mempelajari materi yang sama *tutorial linear* mengabaikan perbedaan kemampuan individu. Sebaliknya pada *tutorial* bercabang perbedaan individu diperhatikan dengan memberikan kebebasan pada peserta didik untuk mempelajari materi sesuai keinginan dan kemampuan peserta didik. Dalam hal ini *tutorial* bercabang memiliki kelebihan dibanding *tutorial linear* karena :

- a. Peserta didik dapat menentukan materi yang akan dipelajari.

b. Pembelajaran lebih menarik, *kreatif*, dan *fleksibel*.

2. *Drill and Practice* (Latihan dan Praktek)

Model drill merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih peserta didik terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan (Rusman, 2012). Dengan latihan yang terus menerus, maka akan tertanam dan kemudian akan menjadi kebiasaan. Selain untuk menanamkan kebiasaan model ini juga dapat menambah kecepatan, ketepatan, kesempurnaan dalam melakukan sesuatu serta dapat pula dipakai sebagai suatu cara mengulang bahan yang telah disajikan. Pengajaran berbasis komputer pada dasarnya merupakan salah satu model pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penyediaan latihan – latihan soal yang bertujuan untuk menguji kemampuan peserta didik melalui kecepatan penyelesaian soal–soal latihan yang diberikan pemrogram. Secara umum tahapan materi penyajian model drill adalah sebagai berikut :

- a. Penyajian masalah–masalah dalam bentuk latihan soal.
- b. Peserta didik mengerjakan soal–soal latihan.
- c. Jika jawaban peserta didik benar program menampilkan nilai dan jika jawaban peserta didik salah program menyediakan fasilitas untuk mengulang latihan dan dapat melihat pembahasan atau kunci jawaban pada materi soal.

3. *Simulation* (Simulasi)

Model simulasi pada dasarnya salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkrit melalui penciptaan tiruan -tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang tanpa risiko. Dalam model ini menampilkan materi pelajaran dikemas dalam bentuk animasi, gambar, dan paduan warna yang serasi dan harmonis.

4. *Instructional Games*

Model *Instructional Games* merupakan salah satu bentuk model dalam pembelajaran yang berbasis komputer, yang didesain untuk membangkitkan motivasi pada peserta didik. Tujuan dari *Instructional Games* adalah untuk menyediakan suasana (lingkungan) yang memberikan fasilitas belajar yang meningkatkan kemampuan peserta didik. Tipe *Instructional Games* atau *Educational Games* merupakan program yang menciptakan kemampuan pada permainan. Permainan diberikan sebagai alat untuk memotivasi dan membuat peserta didik melalui prosedur secara teliti untuk mengembangkan kemampuan mereka (Gunawan Lazuardy, Tonni Limbong, 2016).

2.4 ***Hardware* (Perangkat Keras)**

Hardware atau perangkat keras adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifatnya bisa diraba secara langsung atau berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi. Menurut Rizky Dhanta (2009)

hardware adalah perangkat komputer yang terdiri atas susunan komponen-komponen elektronik berbentuk fisik (berupa benda).

1) Komponen Komputer

Secara fisik, komputer terdiri dari beberapa komponen yang merupakan suatu sistem. Sistem adalah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, apabila salah satu komponen tidak berfungsi, akan mengakibatkan tidak berfungsinya proses-proses yang ada pada komputer dengan baik (Nency Extise Putri, dkk.2014).

Berdasarkan fungsinya menurut Dudi Misky (2005) didalam (Nency Extise Putri, dkk.2014) perangkat keras komputer dibagi menjadi :

a) Input Device

Input Device adalah perangkat yang berfungsi untuk memasukan data ke dalam CPU.

Misalnya : *mouse, keyboard, joystick*, dan lain-lain.

b) *Central Processing Unit* (CPU)

Central Processing Unit adalah merupakan pusat dari semua pemrosesan data yang diinputkan ke komputer dan terbagi dalam dua bagian :

i. Satuan Kendali (*Control Unit*)

ii. Satuan Logika Aritmatika (*Aritmatic Logical Unit*).

Central Processing Unit (CPU) berfungsi untuk mengatur perangkat utama komputer yang mengelola seluruh aktivitas komputer. CPU mengambil instruksi dari memori,

menerjemahkannya menjadi sejumlah tindakan sederhana. CPU juga memiliki *Unit Logika Aritmatika* (ALU) yang dapat melakukan operasi-operasi pejumlahan, pengurangan, *inverse*, OR, AND, dan XOR dan bentuk biner.

c) *Memory*

Memori yang menjadi pendukung CPU dalam melakukan proses, dimana memori bertugas untuk menampung data yang akan diproses serta data hasil proses dan dari CPU.

d) *Output Device*

Output device adalah perangkat yang menjadi sarana untuk menampilkan hasil proses sebuah *processor*.

Seperti : *Printer, Display Monitor Load Sound/Speaker*, pengontrolan lewat *interface* dan lain-lain.

e) *Interface* (Penghubung)

Interface adalah sarana penghubung antara CPU dengan perangkat *input* dan *output*.

f) *Secondary Storage*

Secondary storage adalah alat yang digunakan untuk menyimpan program dan data yang tidak dilibatkan dalam proses yang aktif pada suatu saat, alat ini terletak atau terpisah diluar *main memory*.

2.5 Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK)

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan suatu program, untuk alat bantu, manipulasi dan menyampaikan informasi. TIK adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan dua aspek, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi

1. Teknologi informasi adalah meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengolahan informasi.
2. Teknologi komunikasi adalah segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat ke perangkat lainnya.

2.6 *Multiplatform*

Multiplatform adalah aplikasi yang bisa dijalankan oleh sistem operasi apapun. *Multiplatform* pada teknologi informasi merupakan sistem yang support ke berbagai macam jenis *device* komunikasi lain, tidak hanya pada *PC* komputer atau laptop yang digunakan, melainkan bisa digunakan pada handphone dengan sistem operasi *Android* atau *BlackBerry* (Titus Kristanto, dkk.2015).

Menurut (Khairil Anam, Mochammad Choifin.2017) *Multiplatform* adalah pernyataan untuk suatu program atau aplikasi yang dimana aplikasi tersebut dapat

dijalankan dengan sistem operasi lebih dari satu system operasi, yaitu *windows*, *android*, *blackberry*, *macOS*, *Symbian* dan lain-lain.

Sedangkan menurut (Alrafiful Rahman, Ismah.2018) Multiplatform adalah aplikasi yang bisa dijalankan dioperasikan dimana saja, mulai dari *java*, *android*, *iphone*, *Personal Computer* dan lain-lain.

2.7 Kurikulum

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. (PP No. 32 tahun 2013 tentang perubahan atas PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional pendidikan pasal 1 ayat 16) (Evi Yulia Susanti.2018).

Kerangka dasar kurikulum adalah tatanan konseptual kurikulum yang dikembangkan berdasarkan standar nasional pendidikan. (PP No. 32 tahun 2013 tentang perubahan atas PP No. 19 tahun 2005 Tentang standar Nasional pendidikan pasal 1 ayat 17) (Evi Yulia Susanti.2018).

Sedangkan menurut Sutjipto (2013) didalam (Evi Yulia Susanti.2018) Kurikulum merupakan salah satu komponen pendidikan yang dipandang sangat penting, dan bila terjadi perubahan terhadap kurikulum, maka akan berdampak pada penataan komponen pendidikan lainnya.

Menurut Kurniasih (2014) di dalam (Otang Kurniawan, Eddy Noviani. 2017) Kurikulum 2013 mendefinisikan standar kompetensi lulusan (SKL) sesuai dengan yang seharusnya, yakni sebagai kriteria mengenai kualifikasi kemampuan

lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Acuan dan prinsip penyusunan kurikulum 2013 mengacu pada pasal 36 Undang-Undang No. 20 tahun 2003, yang menyatakan bahwa penyusunan kurikulum harus memperhatikan peningkatan iman dan takwa, peningkatan akhlak mulia, peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik, keragaman potensi daerah dan lingkungan, tuntutan pembangunan daerah dan nasional, tuntutan dunia kerja, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan agama.

2.8 *Unified Modelling Language (UML)*




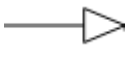


UML adalah salah satu standar bahasa yang digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan *desain*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Dede Wira Trise Putra, Rahmi Andriani, 2019).

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

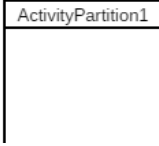
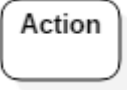

Tabel 2.1 Simbol Use case diagram



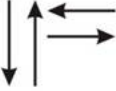
Simbol	Keterangan
	<i>Actor</i> Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
	<i>Include</i> Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit
	<i>Extend</i> Mengembangkan sebuah <i>use case</i> (<i>use case</i> inti)
	<i>Generalization</i> Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>)
	<i>Association</i> Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
	<i>Use Case</i> Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor

2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan *workflow* atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak .

Tabel 2.2 Simbol Activity diagram



Simbol	Keterangan
	<i>Activity</i> Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	<i>Action</i> <i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
	<i>Initial Node</i> Bagaimana objek dibentuk atau diawali

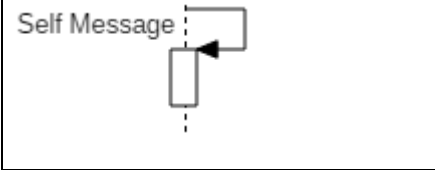

	<i>Activity Final Node</i> Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
	<i>Decision</i> Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
	<i>Line Connector</i> Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lain

3. *Sequence* Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Gambaran *sequence* diagram dibuat minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada *sequence* diagram sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence* diagram yang harus dibuat juga semakin banyak (Dede Wira Trise Putra, Rahmi Andriani, 2019).

Tabel 2.3 Simbol *Sequence* diagram

Simbol	Keterangan
	<i>Lifeline</i> Merepresentasikan entitas tunggal dalam <i>sequence</i> diagram, digambarkan dengan kotak
	<i>Message</i> Relasi ini digunakan untuk memanggil operasi atau metode yang dimiliki oleh suatu objek. <i>Message</i> mengharuskan kita menyelesaikan proses baru kemudian memanggil proses berikutnya

	<p><i>Self Message</i> Relasi ini menunjukkan bahwa suatu objek hendak memanggil dirinya sendiri</p>
	<p><i>Reply Message</i> Objek atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian</p>

2.9 Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash CS6 merupakan sebuah software yang didesain khusus oleh adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Adobe Flash CS6 menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Adobe Flash CS6 telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik (Zaid Romager Mair, Teguh Supriadi.2017).

Menurut (Widada, Afnan Rosyidi.2017) Adobe flash merupakan software aplikasi populer yang dapat digunakan untuk membuat multimedia interaktif. Flash mampu mengimpor berbagai file seperti teks,gambar,audio dan video, serta dapat digunakan untuk membuat animasi.Hasil akhir flash dapat dibuat ke dalam berbagai format file seperti *.swf,*.avi,*.gif,*.mov,atau *.exe .

Sedangkan Menurut Akbar (2008) didalam (Sofiyatul Hidayah, Sri Wahyuni, Hety Mustika Ani.2017) *Adobe Flash CS6* merupakan salah satu

aplikasi pembuatan media pembelajaran interaktif yang mudah dan dapat digunakan oleh semua orang.

Kesimpulan dari definisi-definisi diatas *Adobe Flash CS6 Professional* adalah suatu aplikasi untuk membuat animasi dan media pembelajaran interaktif dalam bentuk 3D menjadi lebih baik.

2.10 *Adobe Illustrator*

Menurut Rahmad (2007) Adobe illustrator adalah aplikasi untuk membuat desain grafis berbasis vektor. Dengan ilustrasi anda dapat membuat desain-desain yang menakjubkan, didalam illustrator terdapat fasilitas-fasilitas untuk mendesain secara profesional (Fifi Novitasari, Yulia Djahir, Siti Fatimah. 2015).

Adobe Illustrator adalah sebuah software desain berbasis vektor yang sering disebut dengan desain ilustrasi program ini sangat terkenal dan memiliki fitur dan fasilitas yang bisa diandalkan untuk membuat suatu pekerjaan yang kreatif (Fifi Novitasari, Yulia Djahir, Siti Fatimah. 2015).

Dari beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa Adobe Illustrator adalah program yang dapat dimanfaatkan untuk menggambarkan vektor seperti karakter animasi dan memberikan efek sehingga dapat menghasilkan tampilan yang lebih menarik.

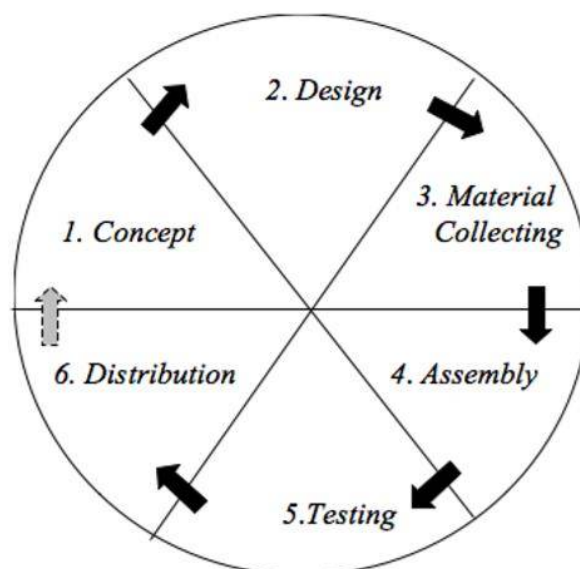
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian sistem adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, dan aturan-aturan yang digunakan dalam mengembangkan sistem informasi

Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metodologi *Multimedia Development life cycle (MLDC)*. Dimana metode multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *materil collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (Pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Tahapan tersebut dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 3.1. Tahapan Metode MDLC
Sumber : Mustika, et al 2017

Metodologi *MLDC* memiliki karakteristik yang meliputi beberapa bagian yaitu keenam tahap tersebut tidak harus beruntun dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi, dan tahap *consept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

1. *Consept* (Pengonsepan)

Tahap ini menghasilkan rumusan konsep yaitu:

- a. Tujuan aplikasi yaitu sebuah aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis *multiplatform* mata pelajaran pengenalan hardware TIK untuk sub materi manajemen proyek. Agar siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih giat lagi.
- b. Deskripsi aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Mengenal hardware berbasis *mutiplatform* dapat dioperasikan pada perangkat komputer dan android.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, tampilan, dan kebutuhan materil/bahan untuk program desain yang dibuat menggunakan desain interface dari tampilan menu aplikasi. perangkat lunak yang digunakan untuk merancang suatu interface dalah menggunakan *microsoft visio*.

3. *Materil Collecting* (Pengumpulan Data)

Pada tahap ini, materi terkait bahan ajar/materi pembelajaran didapat dari buku kurikulum 2013 tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi dan mencari sumber-sumber lainnya melalui internet.

4. *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahap ini, pembuatan aplikasi menggunakan Adobe Flash CS 6, untuk desain menggunakan Adobe Illustrator CC 2017.

5. *Testing* (Pengujian)

Tahap *testing* ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap assembly dengan menjalankan aplikasi/program dapat dilihat adakah kesalahan atau tidak. pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan blackbox testing untuk mencari kesalahan-kesalahan fungsi dari program.

6. *Distribution* (Pendistribusian)

Tahap *distribution* ini adalah tahap untuk penyimpanan aplikasi kedalam suatu media penyimpanan. Seperti *Flashdisk* dan Cd yang sebelumnya sudah dijadikan file application sedangkan file untuk android harus dalam bentuk rar untuk memastikan aplikasi itu tidak terdeteksi oleh antivirus smartphone dan dikirimkan lewat bluetooth. Tahap pendistribusian adalah tahap terakhir dan aplikasi bisa di dijalankan/diopersikan dan digandakan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini hanya menggunakan teknik pengumpulan data yang terdiri dari studi pustaka.

1. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan yaitu dengan cara mempelajari materi dari berbagai sumber bacaan yang memiliki hubungan dengan materi-materi permasalahan yang dihadapi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam

penelitian ini. seperti buku-buku penunjang, jurnal-jurnal, catatan-catatan, dan refrensi penelitian terdahulu.

3.3 Analisis Kebutuhan

a. Analisis Kebutuhan Fungsional

Terdapat tiga alat penelitian dalam penyelesaian aplikasi media pembelajaran interaktif, yaitu :

1) *Smartphone Android*

Smartphone Android yang digunakan untuk menguji aplikasi ini sebagai berikut :

- a. *CPU* : *Octa-core (4x1.8 GHz kyro 260 Gold)*
- b. *Memory Internal* : *64GB 4GB RAM*
- c. *Memory External* : *microSD, up to 1 TB*
- d. *Operating System* : *Android 8.0 (Oreo)*
- e. *Tipe Layar Screen* : *IPS LCD capative touchscreen, 16M colors*
- f. *Ukuran Layar* : *1080 x 2264 pixels*

2) *Hardware*

Hardware yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. *Processor* : *Intel Celeron Dual Core N3350*
- b. *Memory* : *500GB HDD*
- c. *Harddisk* : *2GB DDR3*
- d. *Display* : *VGA Intel HD Graphics*
- e. *Sound Card* : *Integrated*

f. *Video Type* : *Intel HD Graphics*

g. *Keyboard, Mouse, Speaker, Headset*

3) *Software*

Software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif adalah :

a. *Adobe Flash CS6 Professional*

b. *Adobe Illustrator CC 2017*

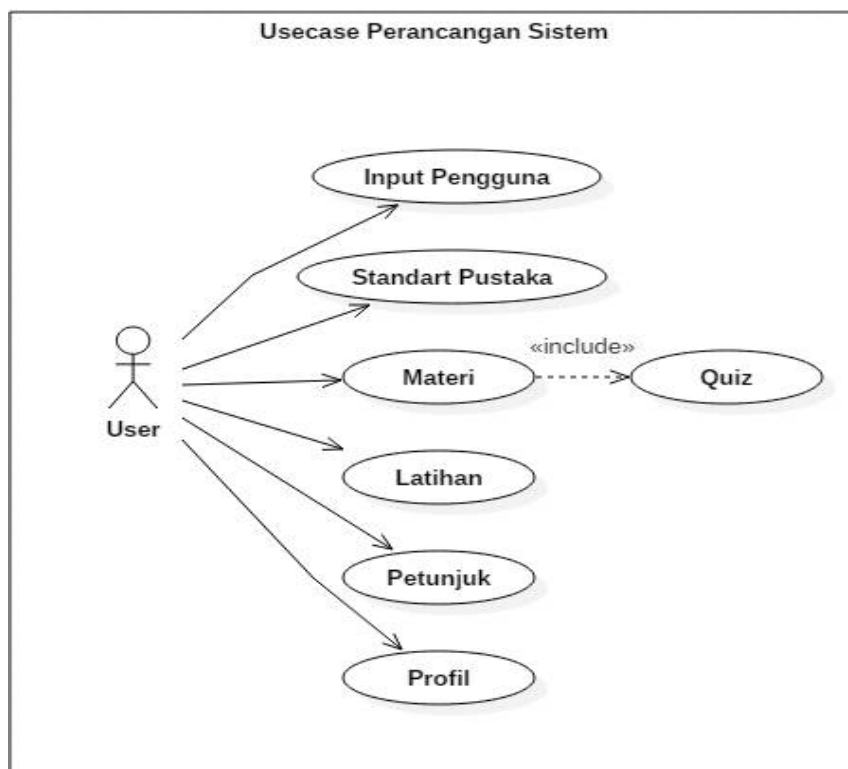
3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan setelah menganalisis dari siklus pengembangan sistem yang didefinisikan dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk, yang dapat berupa penggambaran, perancangan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi juga menyangkut konfigurasi komponen-komponen perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) dari suatu sistem.

Perancangan Aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan UML (Unified Modeling Language). Berikut adalah diagram perancangan aplikasi ini :

3.4.1 Use Case

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan usecase diagram. *Use Case* Diagram menggambarkan aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem, yang dimana proses pembelajaran melalui android dan windows yang dilakukan oleh siswa :



Gambar : 3.2 Use Case Perancangan Sistem Media Pembelajaran Interaktif

Keterangan *Use Case* Diagram :

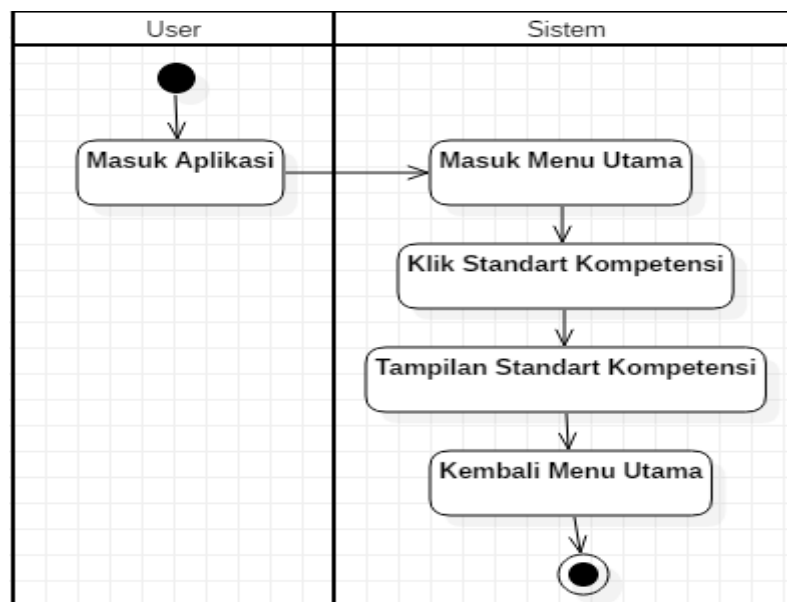
- a. Input Pengguna : Siswa harus mengisi nama dan nomor induk sebelum masuk ke aplikasi.
- b. Standart Kompetensi : menu ini berisi standart kompetensi dari materi materi yang ada.
- c. Materi : menu ini merupakan menu materi untuk siswa memulai pembelajaran dengan media interaktif.

- d. Latihan : Menu ini berisi latihan dari keseluruhan materi
- e. Petunjuk : merupakan menu petunjuk atau cara-cara menggunakan aplikasi tersebut.
- f. *Profil* : menu ini berisi tentang profil pembuat aplikasi.
- g. *Exit* : merupakan menu untuk exit dari aplikasi jika siswa sudah selesai menggunakan aplikasi.

3.4.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memberikan gambaran mengenai alur aktivitas di dalam sistem.

- a. *Activity Diagram* Standart Pustaka



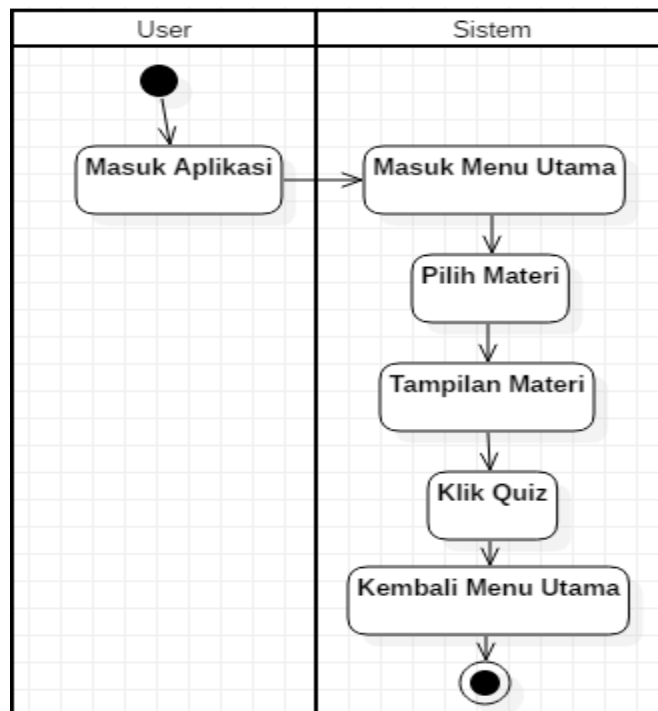
Gambar : 3.3 *Activity Diagram* Standart Pustaka

Keterangan *activity diagram* Materi:

1. Siswa/*User* mengklik aplikasi dan masuk ke Menu Utama.
2. Selanjutnya siswa mengklik Standart Kompetensi.

3. Setelah membaca Standart Kompetensi pelajaran Siswa bisa melanjutkan untuk membaca Materi.

b. *Activity Diagram* Materi

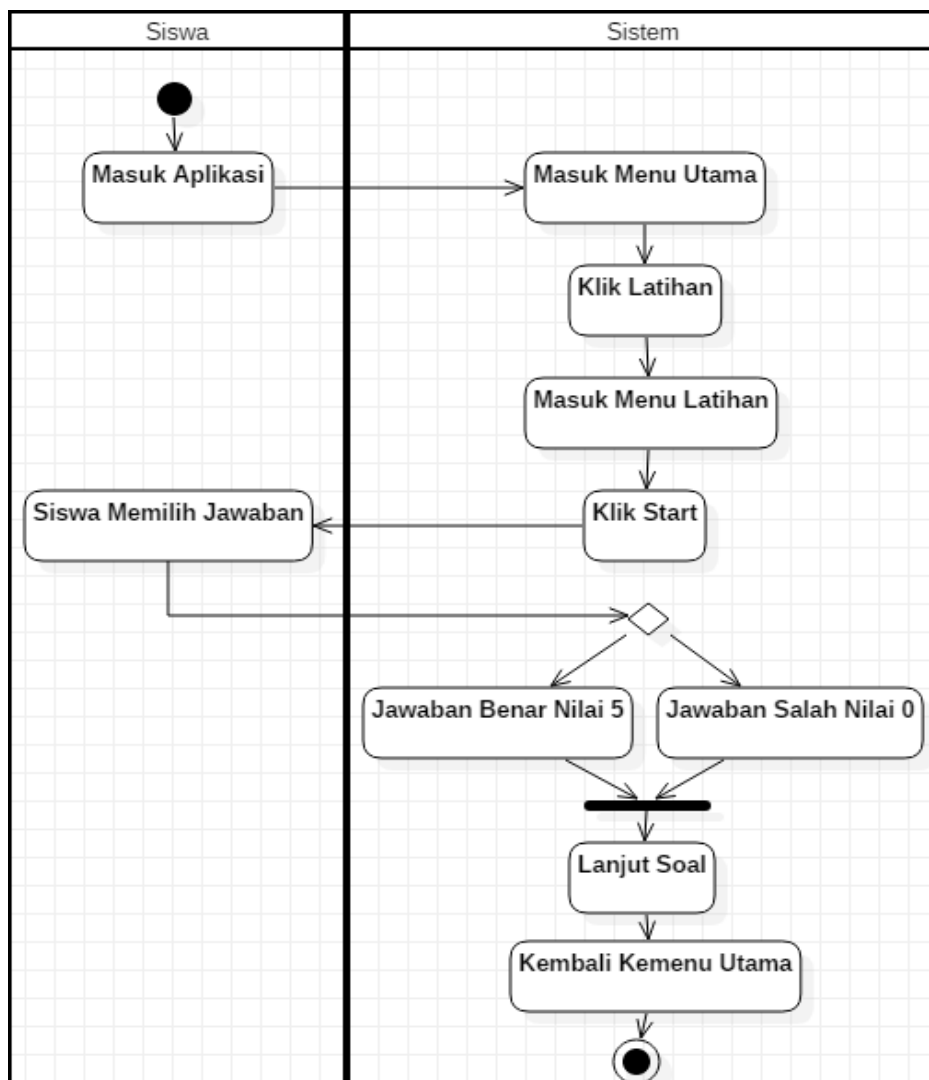


Gambar : 3.4 *Activity Diagram* Materi

Keterangan *Activity Diagram* Materi :

1. Setelah membaca Standart Kompetensi Siswa/user bisa melanjutkan dengan membaca materi.
2. Siswa bisa memilih materi yang akan dipelajari.
3. Setelah mempelajari isi materi siswa diwajibkan untuk mengerjakan Quiz dengan waktu yang ditentukan.
4. Setelah selesai mengerjakan Quiz siswa dapat kembali kemenu utama dan membaca materi selanjutnya.

c. *Activity Diagram Latihan*

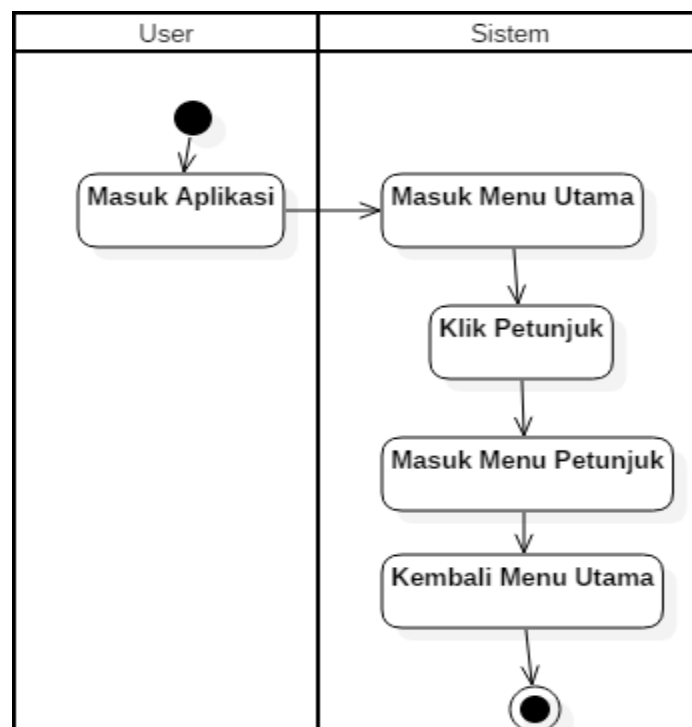


Gambar : 3.5 *Activity Diagram Latihan*

Keterangan *Activity Diagram Latihan*:

1. Setelah membaca materi dan mengerjakan *quiz* .
2. Masuk ke Menu Utama dan Klik button latihan.
3. Masuk ke Menu Latihan dan siswa/*User* mengisi form latihan dan siswa membaca soal dan memilih jawaban soal.

4. Jika jawaban siswa/*User* benar maka mendapatkan nilai 5 dan jika salah nilai 0 dan siswa bisa melanjutkan ke seluruh soal
 5. Setelah menjawab semua soal nilai keseluruhan akan ada setelah menjawab soal terakhir.
 6. Setelah selesai mengerjakan soal siswa/*user* kembali ke menu utama
- d. *Activity Diagram* Petunjuk

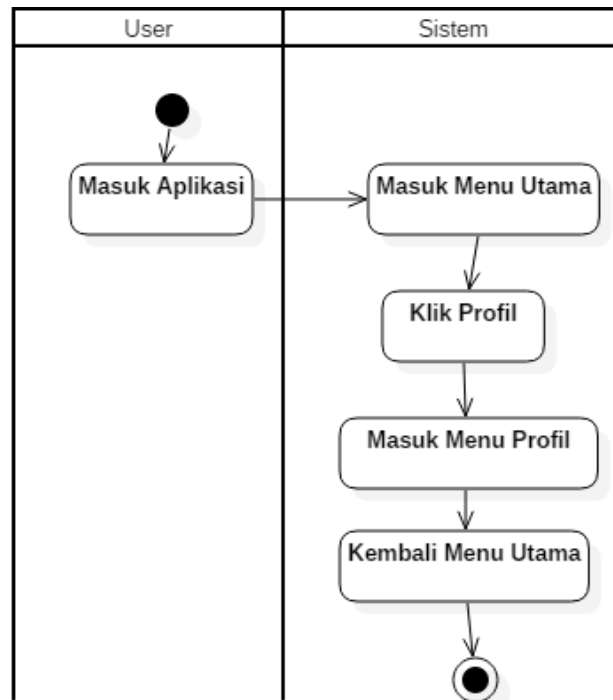


Gambar : 3.6 Activity Diagram Petunjuk

Keterangan *Activity Diagram* Petunjuk:

1. Masuk Menu Utama dan Klik *Button* Petunjuk
2. Tampil menu petunjuk untuk mengetahui penggunaan aplikasi secara detail.
3. Setelah membaca fungsi *Button* di petunjuk kembali ke menu utama.

e. *Activity Diagram* Profil Devlover

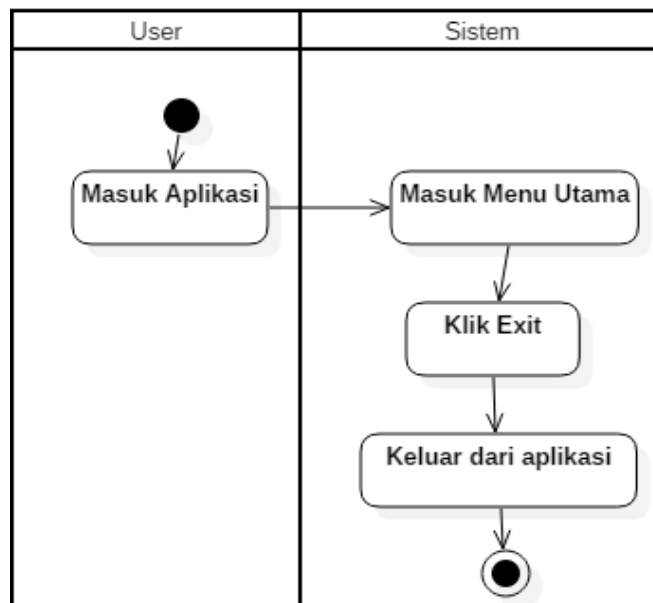


Gambar : 3.7 *Activity Diagram* Profil

Keterangan *Activity Diagram* Profil Devlover :

1. Masuk Menu Utama dan Klik Profil.
2. Setelah di klik menampilkan profil aplikasi tersebut.
3. Dan Klik kembali kemenu Utama jika ingin kembali.

f. *Action Diagram Exit*



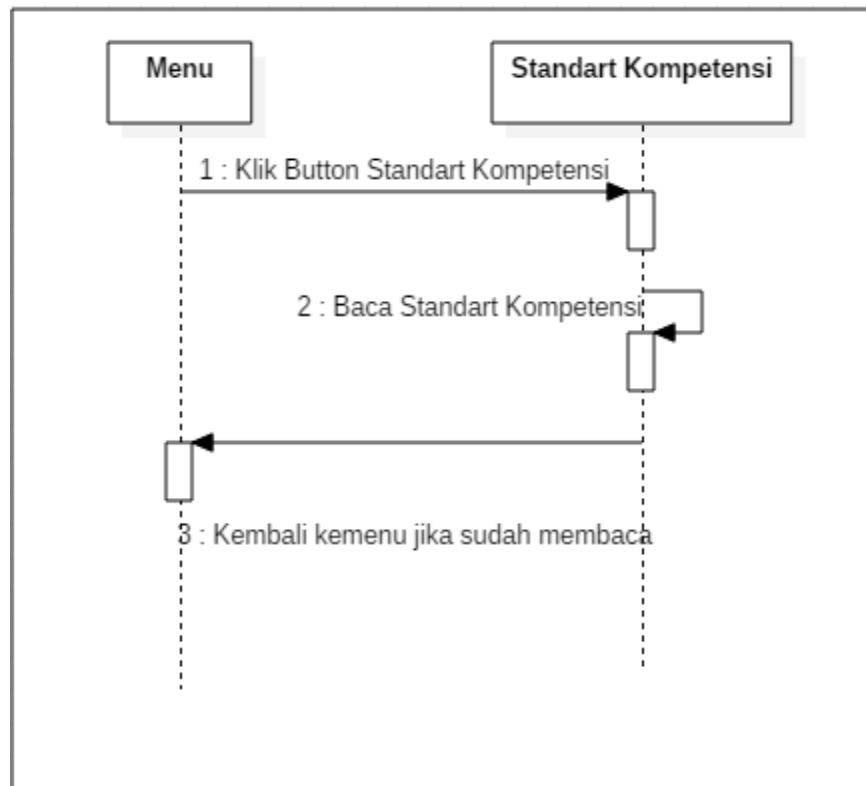
Gambar : 3.8 *Activity Diagram Exit*

Keterangan *Activity Diagram Exit* :

1. Jika sudah selesai menggunakan aplikasi klik tombol *exit* untuk keluar dari aplikasi.
2. Keluar dari aplikasi.

3.4.3 *Sequence Diagram*

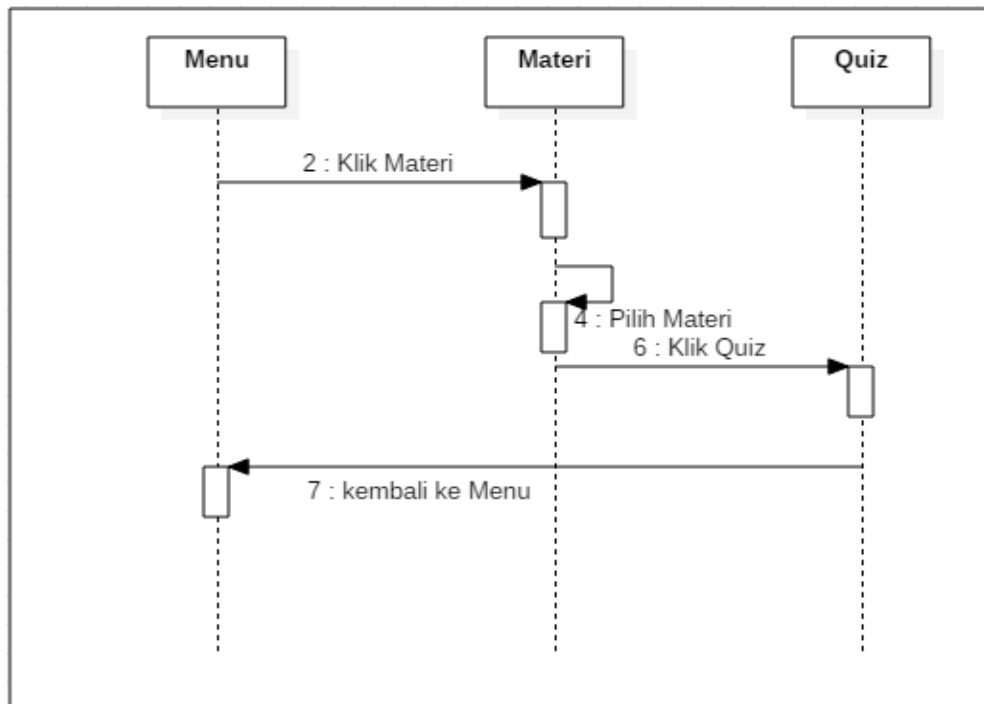
Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Sama dengan *activity*, setiap 1 (satu) *use case* terdapat 1 (satu) *sequence* diagram.

a. *Sequence Diagram* Standart KompetensiGambar : 3.9 *Sequence Diagram* Standart Kompetensi

Keterangan *Sequence Diagram* Standart Kompetensi :

1. Klik *Button* Standart Kompetensi jika siswa ingin membaca Standart Kompetensi dari materi tersebut.
2. Baca standart kompetensi Materi tersebut
3. Klik *Button* kemenu untuk kembali ke menu utama.

b. *Sequence Diagram Materi*

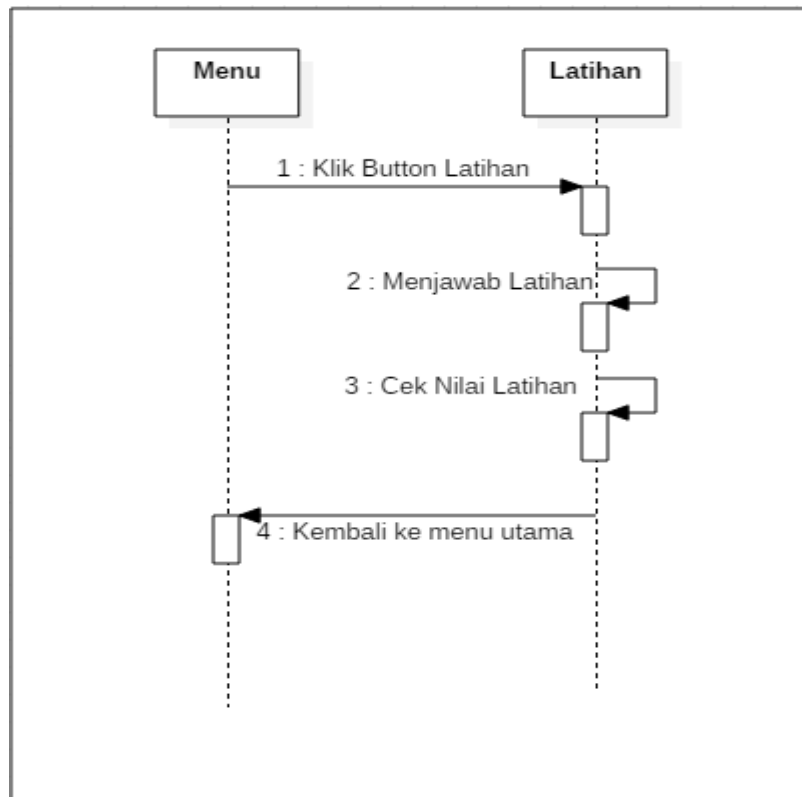


Gambar : 3.10 *Sequence Diagram Materi*

Keterangan *Sequence Diagram Materi* :

1. Langkah pertama user/siswa disarankan untuk mencari *button* Materi lalu di klik.
2. Pilih materi sesuai bahan ajar di sekolah tersebut.
3. Setelah mempelajari isi materi siswa diwajibkan untuk mengikuti quiz.
4. Setelah mengikuti quiz siswa diperbolehkan kembali kemenu utama untuk mempelajari materi yang lain.

c. *Sequence Diagram* Latihan

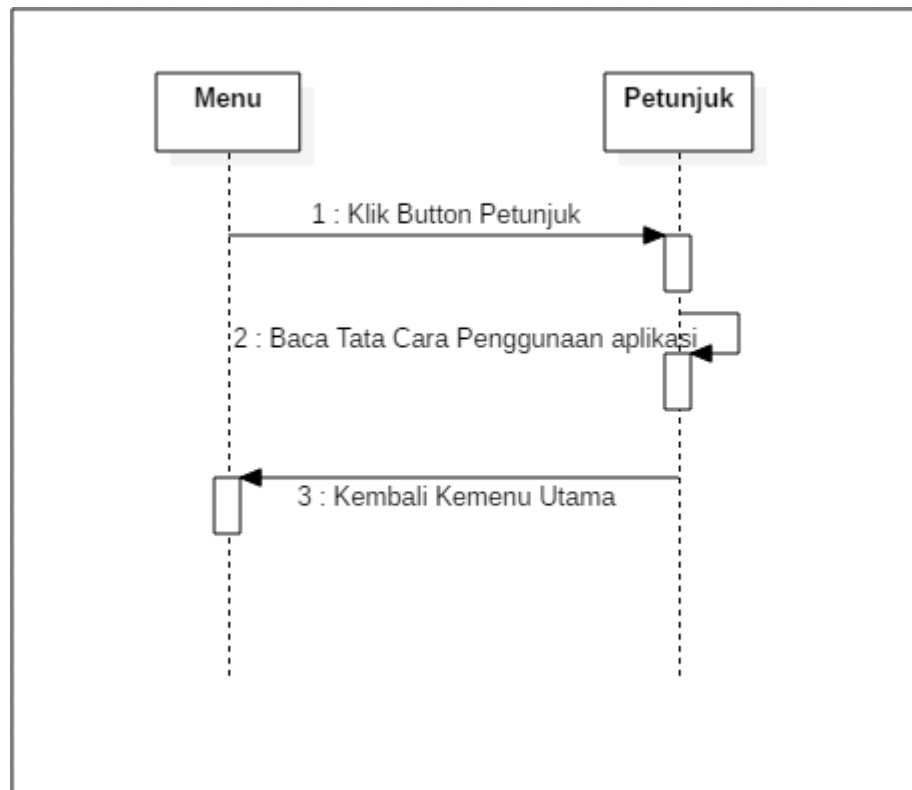


Gambar : 3.11 *Sequence Diagram* Latihan

Keterangan *Sequence Diagram* Materi :

1. Klik Button latihan jika ingin mengerjakan latihan.
2. Menjawab latihan-latihan yang ada.
3. Cek nilai latihan jika sudah mengerjakan keseluruhan soal.
4. Setelah mengerjakan soal siswa diperbolehkan ke menu utama.

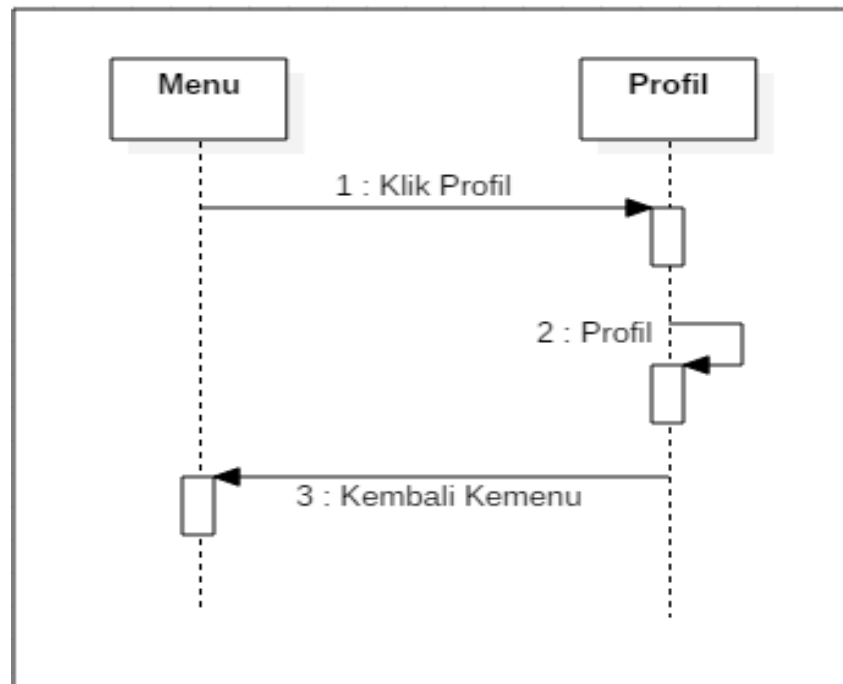
d. *Sequence Diagram* Petunjuk



Gambar : 3.12 *Sequence Diagram* Petunjuk

Keterangan *Sequence Diagram* Petunjuk :

1. Klik *Button* Petunjuk.
2. Baca isi *form* Petunjuk yang berisi fungsi-fungsi setiap button yang ada.
3. Setelah membaca kembali kemenu utama.

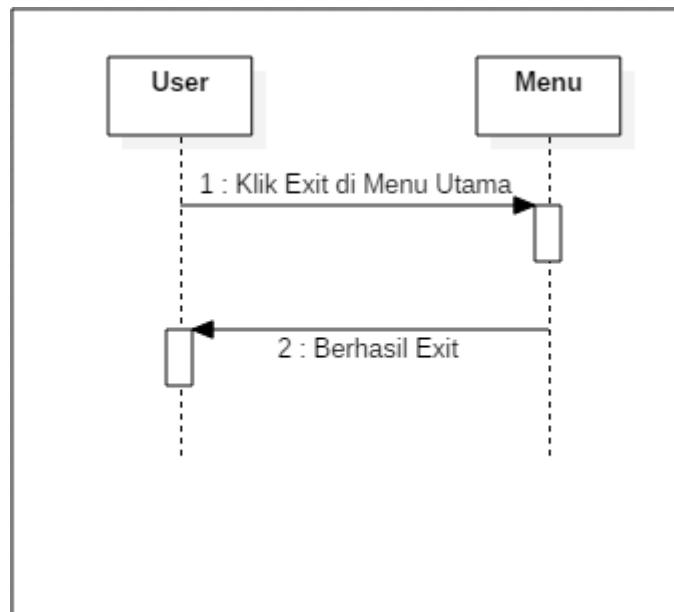
e. *Sequence Diagram Profil*

Gambar : 3.13 Sequence Diagram Profil

Keterangan *Sequence Diagram* Profil :

1. Klik *Profil* Developer untuk melihat pembuat aplikasi.
2. Isi dari Profile Developer hanya profile developer dan kata kata penyemangat dalam belajar sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih giat lagi.
3. Klik ke menu untuk kembali ke halaman menu utama.

f. Sequence Diagram Exit



Gambar : 3.14 Sequence Diagram Exit

Keterangan Squance Diagram Exit :

1. Klik *Exit* di menu utama jika user/siswa ingin keluar
2. Berhasil *Exit*.

3.4.4 Perancangan *Interface*

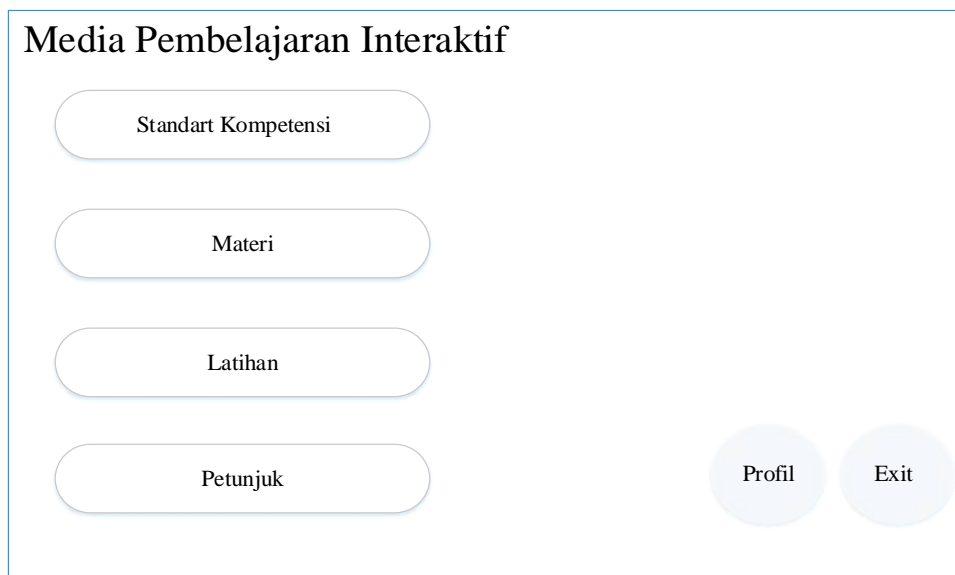
Perancangan aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash* memiliki beberapa form antara lain:

1. *Form Menu*
2. *Form Materi*
3. *Form Latihan*
4. *Form Standart Kompetensi*
5. *Form Petunjuk*
6. *Form Profil*

Perangkat lunak menggunakan komponen *visual basic*, seperti *commandbutton* sebagai tombol, *option button* sebagai opsi pilihan dan komponen lainnya.

a. *Form Menu*

Form ini merupakan form utama dan berfungsi untuk menjalankan seluruh perintah dari *user*.



Gambar : 3.15 Rancangan *form* Menu

Keterangan:

1. Tombol 'Materi', berfungsi untuk membuka materi bahan ajar dan user bisa mengerjakan quiz didalam menu materi.
2. Tombol 'Latihan' berfungsi untuk mengerjakan soal soal latihan dari keseluruhan materi.
3. Tombol 'Standart kompetensi', berfungsi untuk agar siswa mengetahui standart kompetensi dari materi yang di pelajari
4. Tombol 'Petunjuk', berfungsi untuk siswa yang kurang mengerti cara menggunakan aplikasi tersebut.
5. Tombol 'Profil ', berisi profil-profil pembuat aplikasi
6. Tombol 'Exit ', berfungsi untuk

b. *Form* Standart Kompetensi

Form ini berisi Standart Kompetensi dari semua materi yang ada.

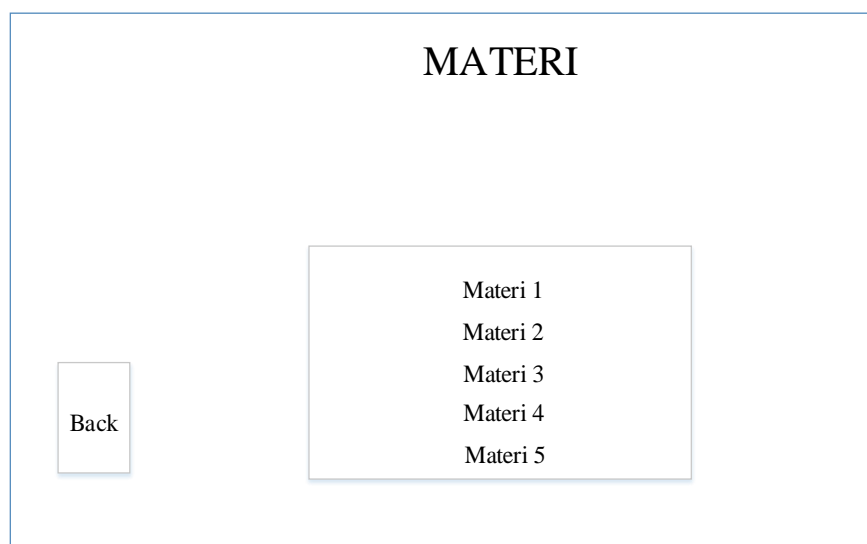


The diagram shows a rectangular frame representing a form. At the top center, the text "STANDART KOMPETENSI" is displayed. Below this, there is a smaller rectangular box containing the text "Isi Standart Kompetensi". In the bottom-left corner of the main frame, there is a circular button with the text "Back" inside it.

Gambar : 3.16 Rancangan *form* Standart Pustaka

c. *Form* Materi Pembelajaran

Form ini merupakan *form* untuk memilih materi dan disetiap isi materi memiliki *form* Quiz dengan soal yang berbeda.



The diagram shows a rectangular frame representing a form. At the top center, the text "MATERI" is displayed. Below this, there is a rectangular box containing a list of five items: "Materi 1", "Materi 2", "Materi 3", "Materi 4", and "Materi 5". In the bottom-left corner of the main frame, there is a rectangular button with the text "Back" inside it.

Gambar : 3.17 Rancang *form* Materi Pembelajaran

Keterangan:

1. Tombol 'Materi 1,2,3,4,5' berisi materi materi pembelajaran yang diterapkan di aplikasi.
2. Tombol 'Back', berfungsi untuk siswa yang ingin kembali ke menu utama.
3. Setelah membaca materi siswa diwajibkan mengerjakan quiz di halaman terakhir di semua materi tersebut.

d. *Form Quiz*

Form ini merupakan menu quiz untuk menguji kemampuan siswa setelah membaca materi dari aplikasi.

KUIS PILIHAN BERGANDA

1. Soal 1

A		Jawaban 1	Benar Keterangan Waktu
B		Jawaban 2	
C		Jawaban 3	
D		Jawaban 4	

▶ Next

Gambar : 3.18 *Form Quiz*


Keterangan :

1. Klik salah satu Opsi Jawaban
2. Setiap jawaban yang dipilih akan menampilkan Benar dan Keterangan

3. Setelah memilih opsi jawaban siswa/user mengklik Button next untuk mengerjakan soal selanjutnya.

e. *Form* Latihan

Form ini merupakan menu latihan untuk menguji kemampuan-kemampuan user/siswa.



Soal Latihan
Pilihan Berganda

1. Soal 1

A Jawaban 1

B Jawaban 2

C Jawaban 3

D Jawaban 4

Benar
Keterangan
Waktu

Next 

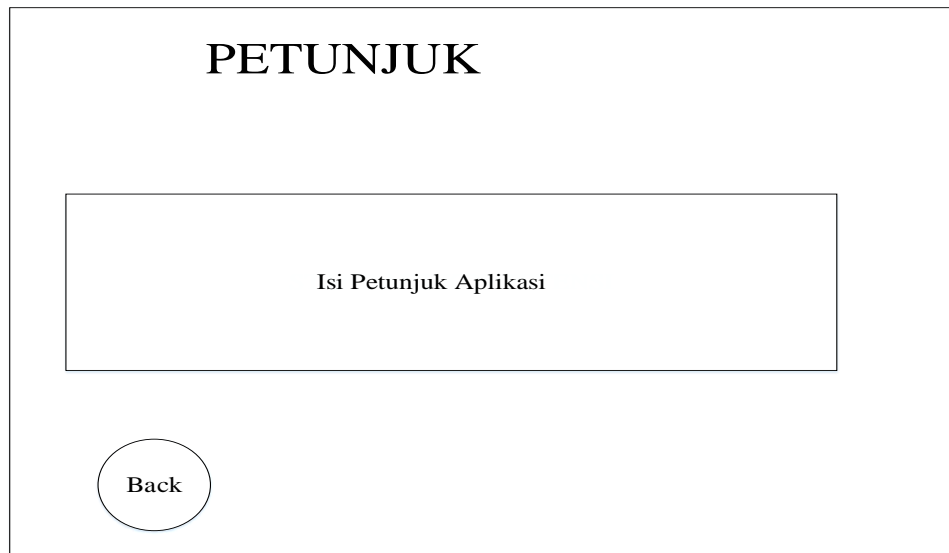
Gambar : 3.19 *Form* Latihan

Keterangan :

4. Klik salah satu Opsi Jawaban
5. Setiap jawaban yang dipilih akan menampilkan Benar dan Keterangan
6. Setelah memilih opsi jawaban siswa/user mengklik Button next untuk mengerjakan soal selanjutnya.

f. *Form* Petunjuk

Form ini berisi menu menu petunjuk penggunaan aplikasi media pembelajaran interaktif



PETUNJUK

Isi Petunjuk Aplikasi

Back

Gambar: 3.20 *Form* Petunjuk

g. Profil

Form ini berisi biodata atau profil pembuat aplikasi media pembelajaran interaktif.



Profil

Isi Profil

Back

Gambar: 3.21 *Form* Profil

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum *Hardware* dan *Software*

Dalam merancang aplikasi media pembelajaran pengenalan hardware TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) ini dibutuhkan suatu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan penulis dalam merancang website yaitu laptop acer N3350 dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 *Hardware* yang digunakan

Nama	Spesifikasi
<i>Processor</i>	<i>Intel Celeron Dual Core N3350</i>
<i>Memory</i>	<i>2GB DDR3</i>
<i>Storage</i>	<i>500GB HDD</i>
<i>Graphics</i>	<i>Intel HD Graphics</i>

4.1.2 Kebutuhan Sistem

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan penulis dalam merancang media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Software yang digunakan

Nama	Fungsi
<i>Windows 7 32 bit</i>	Sebagai sistem operasi yang berjalan pada perangkat atau laptop yang digunakan untuk merancang media pembelajaran
<i>Adobe Flash CS6</i>	Sebagai aplikasi pendukung perancangan media interaktif yang digunakan dalam pembuatan aplikasi
<i>Adobe Illustrator cc 2017</i>	Sebagai aplikasi pendukung perancangan media pembelajaran interaktif yang digunakan dalam pembuatan tampilan dan <i>button</i> di dalam sebuah system
<i>APK Adobe Air</i>	Sebagai media yang mengubah format <i>Flash Document</i> di <i>publish</i> menjadi <i>aplication</i> untuk di install pada <i>android</i> atau <i>smartphone</i>

4.2 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan mengenai pengujian hasil program yang dijalankan untuk melihat hasil rancangan aplikasi yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

4.2.1 Tampilan Halaman User/Siswa

1. Halaman Input Pengguna User/Siswa

Halaman ini digunakan untuk memasukan username dan nomor induk siswa, halaman ini berfungsi untuk masuk kehalaman home. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman *Login User/Siswa*

2. Halaman *Home*

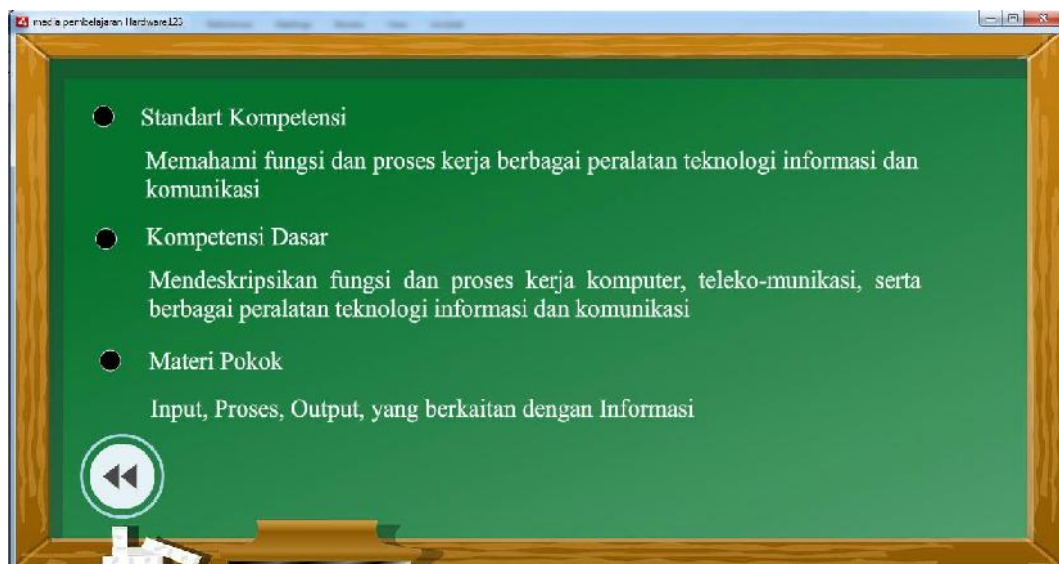
Halaman *Home* digunakan sebagai halaman utama aplikasi media pembelajaran yang terdiri dari menu standart pustaka, materi, latihan, petunjuk, dan profil. Halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini :



Gambar 4.2 Halaman *User/Siswa*

3. Halaman Menu Standart Pustaka

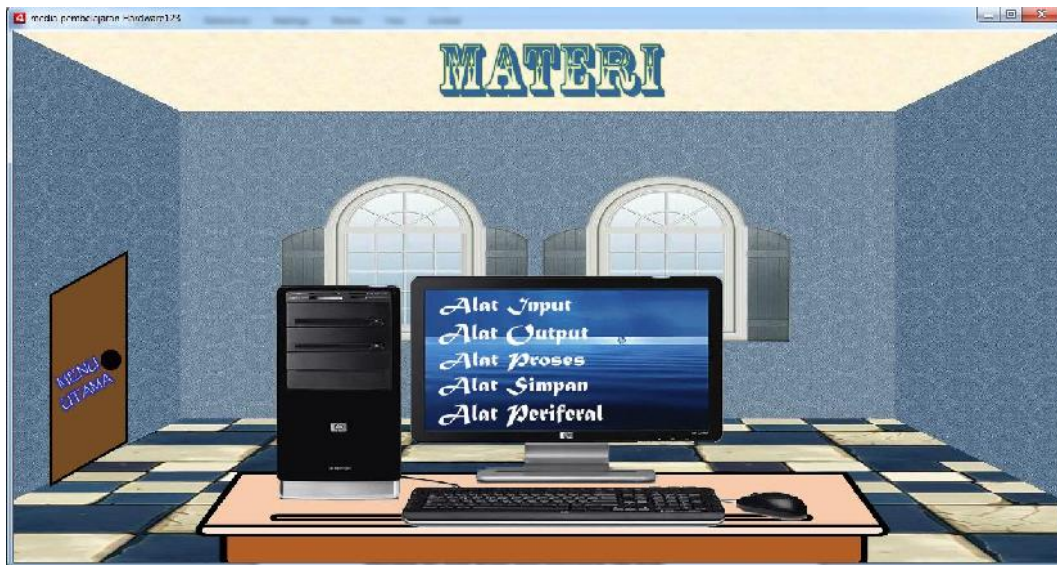
Merupakan halaman yang berisi standart pustaka dari seluruh materi yang ada di dalam sebuah sistem. Halaman menu standart pustaka dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini :



Gambar 4.3 Halaman Menu Standart Pustaka

4. Halaman Materi

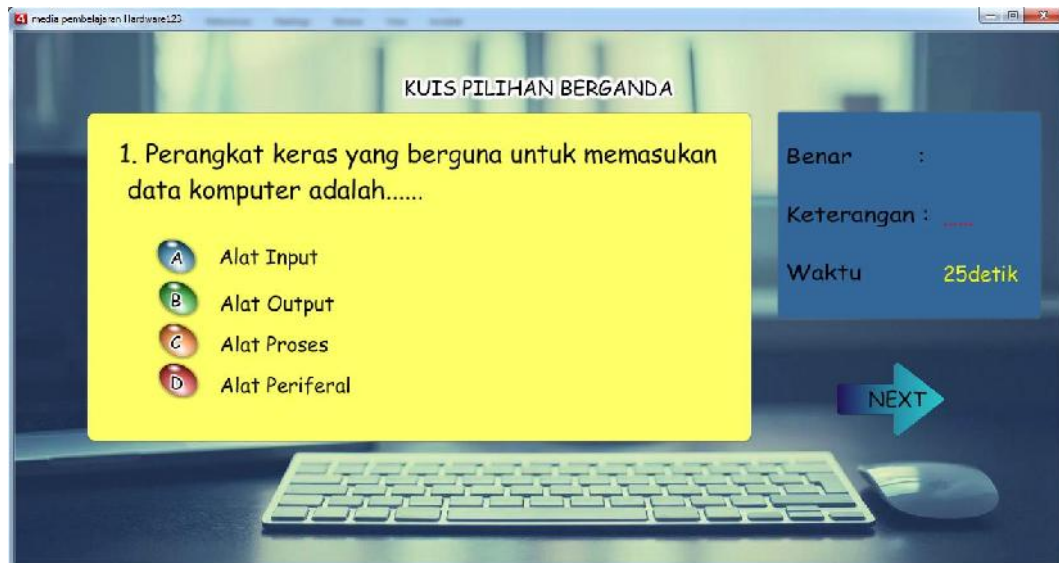
Halaman ini merupakan pilihan materi yang ingin dipelajari yang terdiri dari menu *input*, *output*, proses, simpan, *periferal*. Halaman materi dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini :



Gambar 4.4 Halaman Materi

5. Halaman Quiz

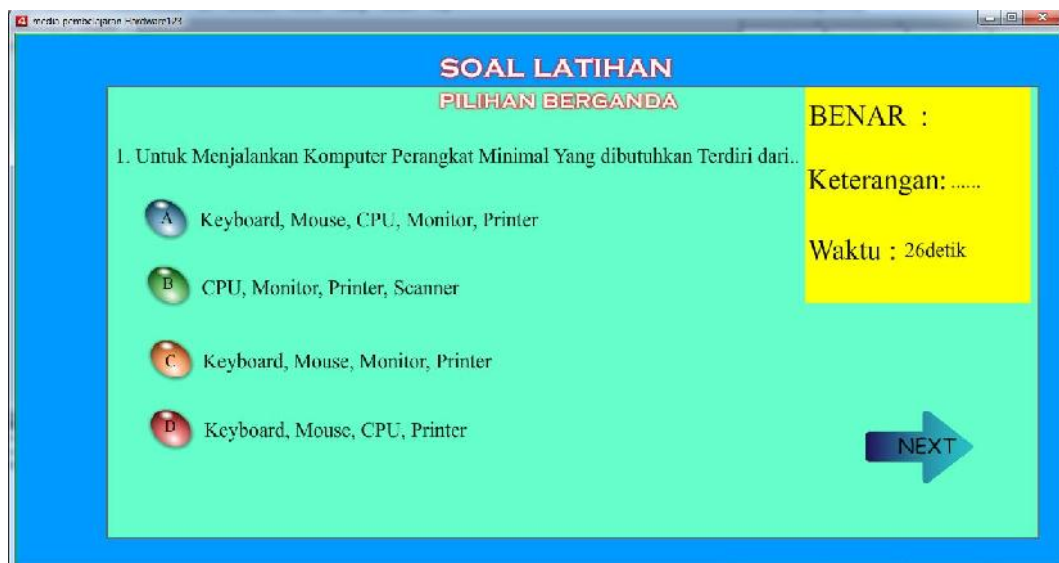
Halaman ini merupakan halaman yang berisi soal-soal dan siswa wajib mengerjakan soal tersebut setelah menyelesaikan membaca satu materi untuk mengasah keingatan siswa dalam menghafal materi materi yang tersedia. Halaman Quiz dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini :



Gambar 4.5 Halaman Quiz

6. Halaman Latihan

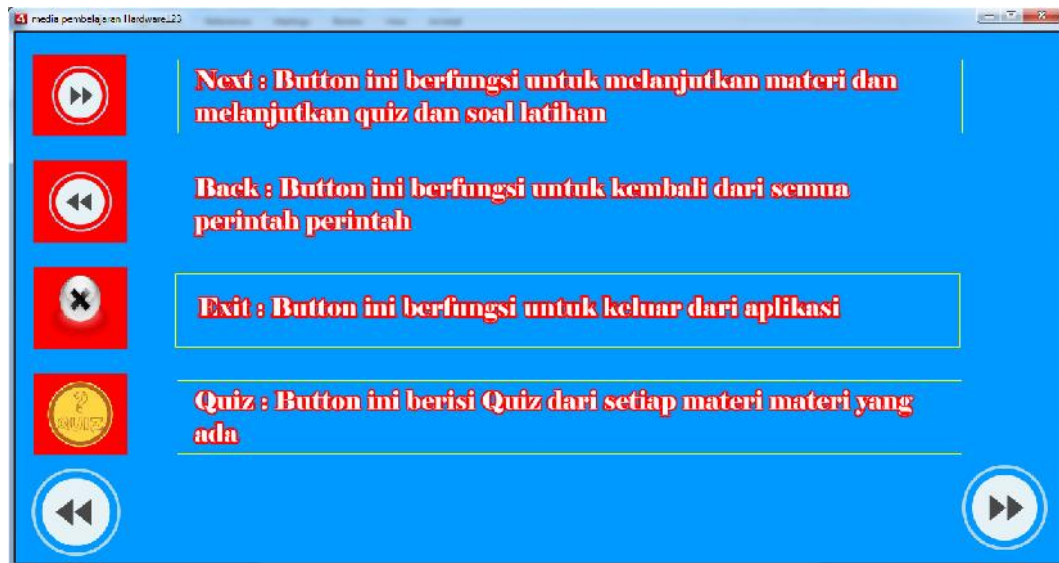
Halaman ini merupakan halaman yang berisi soal-soal dari keseluruhan materi, latihan ini dikerjakan setelah siswa telah menyelesaikan seluruh materi yang ada di sistem tersebut. Halaman latihan dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini :



Gambar 4.6 Halaman Latihan

7. Halaman Petunjuk

Merupakan halaman yang digunakan *User/Siswa* untuk mengetahui fungsi-fungsi setiap *button* yang ada di dalam sebuah sistem. Halaman latihan dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini :



Gambar 4.7 Halaman Petunjuk

8. Halaman Profil

Halaman ini merupakan halaman profil perancangan aplikasi media pembelajaran. Halaman Profil dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini :



Gambar 4.8 Halaman Profil

4.3 Hasil Pengujian

4.3.1 Pengujian Alpha

Tabel 4.3 Pengujian Sistem Alpha

No	Hasil Pengujian	Output yang diharapkan	Output yang keluar	keterangan
1	Input Pengguna	Keluar tampilan Input Pengguna	Keluar tampilan Input Pengguna	Sesuai
2	Menu Utama	Keluar tampilan standart pustaka, materi, quiz, latihan, petunjuk dan profil	Keluar tampilan standart pustaka, materi, quiz, latihan, petunjuk dan profil	Sesuai
3	Halaman Materi	Keluar tampilan menu input, output, proses, simpan, periferal	Keluar tampilan menu input, output, proses, simpan, periferal	Sesuai

		dan dapat lanjut kehalaman berikutnya dan dapat kembali kehalaman sebelumnya	dan dapat lanjut kehalaman berikutnya dan dapat kembali kehalaman sebelumnya	
4	Halaman Latihan	Keluar tampilan latihan pilihan berganda dan dapat memilih jawaban yang benar atau salah	Keluar tampilan latihan pilihan berganda dan dapat memilih jawaban yang benar atau salah	Sesuai
5	Halaman Petunjuk	Keluar tampilan fungsi-fungsi setiap button yang ada	Keluar tampilan fungsi-fungsi setiap button yang ada	Sesuai
6	Halaman Profil	Keluar tampilan halaman profil	Keluar tampilan halaman profil	Sesuai
7	<i>Exit</i>	Keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Sesuai

4.3.2 Pengujian Beta

Evaluasi dari aplikasi pengenalan hardware Teknologi informasi komunikasi dengan media dilakukan dengan cara menerapkan aplikasi ini dan memberikan kuisisioner kepada 15 siswa SMK tersebut, sebelum menggunakan aplikasi (pre test) dan sesudah (post test).

Kuisisioner yang dibagikan kepada 15 siswa SMK, terdiri dari dari 5 pertanyaan dan diukur dengan menggunakan skala likert. Skala likert merupakan

bentuk skala penilaian antara 1 (satu) sampai 4 (empat) dengan deskripsi sebagai berikut :

- a. Angka 1 (satu) menyatakan tidak sangat tidak setuju.
- b. Angka 2 (dua) menyatakan tidak setuju
- c. Angka 3 (tiga) menyatakan setuju
- d. Angka 4 (empat) menyatakan sangat setuju

Berikut adalah 5 pertanyaan yang diberikan kepada 15 siswa Sekolah Menengah Kejuruan melalui kuisisioner, sebelum menggunakan aplikasi (pre test) dan sesudahnya (post test).

a. Pre test

1. Apakah anda mampu belajar jenis jenis *hardware* dan mengenal hardware Teknologi informasi komunikasi?
2. Apakah anda sering kurang fokus dalam belajar mengenai *hardware*?
3. Apakah anda sudah mengetahui jenis jenis *hardware* Teknologi Informasi Komunikasi?
4. Apakah anda sering berdiskusi dengan teman atau belajar secara pribadi?
5. Jika ada alat bantu untuk belajar mengenal hardware Teknologi informasi komunikasi apakah anda tertarik?

b. Post test

1. Dengan aplikasi ini apakah anda dapat mampu menguasai materi tersebut?

2. Apakah dengan aplikasi ini membantu anda dalam memahami *Hardware*?
3. Dengan aplikasi ini apakah anda sudah mampu mengenal jenis-jenis *hardware* ?
4. Dengan aplikasi ini anda ingin berdiskusi mengenai *hardware* kepada teman atau guru anda?
5. Dengan alat bantu berupa aplikasi pengenalan hardware dapat membantu anda belajar pengenalan *hardware* apakah anda menyukainya?

4.3.3 Hasil Kuisisioner Sebelum Menggunakan Aplikasi (*Pre test*)

Pada Kuisisioner yang pertama atau sebelum 15 siswa SMK menggunakan aplikasi pengenalan hardware dengan media interaktif didapat sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Kuisisioner *Pre Test*

No	Nama	Pertanyaan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Bayu Setiawan	2	3	1	2	4	12
2	Dinda Putri Ayu Anjani	3	2	2	1	3	12
3	Kaisar Natama Nst	1	2	3	2	4	12
4	M. Ilham Ihsan Hasibuan	2	3	3	2	4	14
5	Muhammad Fachru Rozi	2	2	2	2	4	12
6	Nabila Rizki Ananda	3	3	3	2	4	15
7	Namira Azzahra Harahap	3	1	2	2	4	12
8	Nasrullah Adiyatma H	1	1	2	3	4	11

9	Qatrinnada Aulia Putri	2	2	2	1	3	10
10	Rizky Syahputra	3	3	1	2	3	12
11	Robby Maulana	3	2	2	2	4	13
12	Syifa Anggraini	2	2	3	2	4	13
13	Tri Fitrah Rivaldi	2	2	2	3	3	12
14	Agung Febrian	1	3	3	2	4	13
15	Alilah Shallia Cantieqa	2	2	2	2	3	11

4.3.4 Hasil Kuisiner Sesudah Menggunakan Aplikasi (*Post Test*)

Pada Kuisiner yang kedua 15 anak SMK menggunakan aplikasi pengenalan Hardware TIK dengan animasi, materi, latihan dan quiz didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Kuisiner *Post Test*

No	Nama	Pertanyaan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Bayu Setiawan	3	3	4	3	3	16
2	Dinda Putri Ayu Anjani	4	4	3	4	4	20
3	Kaisar Natama Nst	3	3	3	3	3	15
4	M. Ilham Ihsan Hasibuan	3	3	3	3	4	16
5	Muhammad Fachru Rozi	4	4	4	3	3	18
6	Nabila Rizki Ananda	4	3	3	4	3	14
7	Namira Azzahra Harahap	4	4	4	4	4	20

8	Nasrullah Adiyatma H	3	4	4	4	3	18
9	Qatrinnada Aulia Putri	4	4	4	4	3	19
10	Rizky Syahputra	3	3	3	3	4	16
11	Robby Maulana	4	4	4	3	3	18
12	Syifa Anggraini	4	4	4	4	4	20
13	Tri Fitrah Rifaldi	3	3	3	3	3	15
14	Agung Febrian	3	4	4	3	3	17
15	Alilah Shallia Cantieqa	4	4	3	3	4	18

4.3.5 Hasil Kuisiner Sebelum (*Pre Test*) dan sesudah (*Post Test*)

Menggunakan Aplikasi

Hasil 2 (dua) kuisiner yang dibagikan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi menggunakan aplikasi Pengenalan hardware TIK dengan animasi, materi, latihan, dan quiz dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.6 Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

No	Nama	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	Bayu Setiawan	12	16
2	Anissa Iranda	12	20
3	Kaisar Natama Nst	12	15
4	M. Ilham Ihsan Hasibuan	14	16
5	Muhammad Fachru Rozi	12	18
6	Nabila Rizki Ananda	15	14

7	Namira Azzahra Harahap	12	20
8	Nasrullah Adiyatma H	11	18
9	Qatrinnada Aulia Putri	10	19
10	Rizky Syahputra	12	16
11	Robby Maulana	13	18
12	Syifa Anggraini	13	20
13	Tri Fitrah Rivaldi	12	15
14	Agung Febrian	13	17
15	Allilah Shaila Cantieqa	11	18

Dari tabel tersebut, terlihat perbedaan yang meningkat pada beberapa siswa, setelah dan sebelum menggunakan aplikasi pengenalan *hardware* dengan media interaktif untuk siswa SMK. Karena itu aplikasi pengenalan *hardware* dengan media interaktif sangat memberikan pengaruh yang sangat baik kepada siswa tingkatan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), dalam belajar secara mandiri di rumah maupun sekolah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi pengenalan hardware dengan media pembelajaran interaktif dengan metode Computer Assisted Instruction (CAI), maka didapat beberapa kesimpulan seperti berikut :

- a. Aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hardware (TIK) Teknologi Informasi Komunikasi dengan metode *Computer Assisted Instruction (CAI)* pada pelajaran pengenalan *hardware* dari hasil uji aplikasi berhasil berjalan dengan baik di *Android* dan *Personal Computer*, dan membantu siswa dalam memahami pelajaran pengenalan *hardware* dapat menarik perhatian siswa untuk membaca materi dan menjawab soal..
- b. Siswa mampu dengan mudah belajar dimana saja dengan menggunakan aplikasi ini, karna aplikasi ini berbasis *multiplatform*. Sehingga aplikasi mudah dijalankan di *Personal Computer* dan *Android*

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan. Adapun saran-saran yang dapat di kemukakan adalah sebagai berikut :

- a. Aplikasi media pembelajaran interaktif ini dapat dikembangkan lebih baik lagi.
- b. Penulis menyarankan agar membantu sistem menggunakan database agar dapat menyimpan keseluruhan nilai dan riwayat nilai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrafiqul R. Ismah. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multiplatform pada Materi Peluang Tingkat SMA Sederajat. Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Vol.01.
- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi *Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning system (A-GPS)* dengan Platform Androis. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika.Vol 1.2.
- Anwar, M. Bunyamin. dan Sri. R. (2016). Pengembangan Aplikasi Kasir Pada Sistem Informasi Rumah Makan Padang Ariung. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Vol 13.158.
- Agmita, C.S. Hastha, S. dan Herri, S. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negri 57 Palembang. Jurnal Ilmiah Informatika Global. Vol 10.3.
- Barany, F. dan Hendry. (2019). Perancangan Animasi Interaktif Belajar Berhitung Berbasis Multimedia Pada TK-IT Al Washliyah Klambir Lima Hamparan Perak. Jurnal Teknologi Informasi. Vol 3.66.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Jurnal Media Informatika Budidarma, 2(2).
- Dwita, D. Imam, M. (2016). Aplikasi Kumpulan Hadits Nabi Muhammad SAW Berbasis Android Menggunakan Algoritma Marge Sort. Jurnal Pseudocode. Vol 3-1
- Dede, W.T.P. Rahmi, A. (2019). Unified Modeling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Retribusi SPPD. Jurnal TEKNOIF. Vol.7.1
- Evi Y.S. (2018). Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Kurikulum 2013 untuk Kelas 3 SMP. Jurnal Sains, Informatika, dan Ekonomi. Vol 1.40.
- Efni, M. (2018), Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. Jurnal Sains dan Informatika. Vol 4.2
- Fifi, N. Yulia, D. Siti, F. (2015). Pengaruh Media Adobe Illustrator Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Srijaya Negara. Jurnal Profit. Vol 2.1
- Gunawan, L. Dan Tonni, L. (2016), Perancangan Aplikasi Pembelajaran Kalkulus 1 dengan menggunakan metode computer assisted instruction (CAI). Jurnal Riset Komputer. Vol 3.
- Jalinus, N., Ambiyar (2016) Media dan Sumber Pembelajaran. Penerbit Kecana. Vol 3.
- Khairul, K., IlhamiArsyah, U., Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2018, September). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI PENJUALAN RUMAH. In Seminar Nasional Royal (SENAR) (Vol. 1, No. 1, pp. 429-434).

- Kurniawan, H. (2018). Pengenalan Struktur Baru untuk Web Mining dan Personalisasi Halaman Web. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 13-19.
- Nency, E.P. Sovandi, M. dan Toni, H. (2014) Aplikasi Berbasis Multimedia untuk Pembelajaran Hardware Komputer. *Jurnal Edik Informatika* Vol 1.71.
- Ontik, D.S. dan Nurma, L.P. (2019) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif menggunakan Adobe Flash dan Materi Microsoft Exel di SMAN 1 Tulungagung. *Jurnal JOEICT*. Vol 3.96.
- Otang, K. Eddy, N. (2017). Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, dan Pengetahuan.. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. Vol 6.391.
- Prof. Dr. Nizwardi J, M.Ed dan Dr. Ambiyar, M.Pd. (2016). *Media & Sumber Pembelajaran*. Kencana. Rawamangun, Jakarta.
- Putra, Randi Rian, and Cendra Wadisman. "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means." *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science* 1.1 (2018): 72-77.
- Putra, Randi Rian. "Sistem Informasi Web Pariwisata Hutan Mangrove di Kelurahan Belawan Sicanang Kecamatan Medan Belawan Sebagai Media Promosi." *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology* 7.2 (2019).
- Putra, Randi Rian, et al. "Decision Support System In Selecting Additional Employees Using Multi-Factor Evaluation Process Method." (2019).
- Rahim, R., Supiyandi, S., Siahaan, A. P. U., Listyorini, T., Utomo, A. P., Triyanto, W. A., ... & Khairunnisa, K. (2018, June). TOPSIS Method Application for Decision Support System in Internal Control for Selecting Best Employees. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1028, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
- Sari, R. D., Supiyandi, A. P. U., Siahaan, M. M., & Ginting, R. B. (2017). A Review of IP and MAC Address Filtering in Wireless Network Security. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 470-473.
- Siahaan, A. P. U., Aryza, S., Nasution, M. D. T. P., Napitupulu, D., Wijaya, R. F., & Arisandi, D. (2018). Effect of matrix size in affecting noise reduction level of filtering.
- Siahaan, MD Lesmana, Melva Sari Panjaitan, and Andysah Putera Utama Siahaan. "MikroTik bandwidth management to gain the users prosperity prevalent." *Int. J. Eng. Trends Technol* 42.5 (2016): 218-222.
- Sidik, A. P. (2018). Algoritma RSA dan Elgamal sebagai Algoritma Tambahan untuk Mengatasi Kelemahan Algoritma One Time Pad pada Skema Three Pass Protocol.
- Sidik, A. P., Efendi, S., & Suherman, S. (2019, June). Improving One-Time Pad Algorithm on Shamir's Three-Pass Protocol Scheme by Using RSA and

ElGamal Algorithms. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1235, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.

- Sofiyatul, H. Sri, W. Hery, M.A. (2017). Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Adobe Flash CS6 untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Kompetensi Dasar Menganalisis Peran, Fungsi, dan Manfaat Pajak (Studi Kasus Siswa Kelas XI IPS 1 MAN 1 Jember Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017). Jurnal Pendidikan Ekonomi. Vol 11.118.
- Subhan. Denny, K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar.. Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Teknologi. Vol 7.75.
- Tasril, V. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1), 100-109.
- Tasril, V., Wijaya, R. F., & Widya, R. (2019). APLIKASI PINTAR BELAJAR BIMBINGAN DAN KONSELING UNTUK SISWA SMA BERBASIS MACROMEDIA FLASH. Jurnal Informasi Komputer Logika, 1(3).
- Titus K. dkk. (2015). Rancang Bangun Aplikasi *E-Learning* Berbasis *Multiflatporm* untuk Mata Pelajaran Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan *Technology Accepted Model* (TAM). Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Vol 1.3.
- Watini. (2016). Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Teori Bahasa Automata Menggunakan Metode Computer Assistent Instruction (CAI) Berbasis Multimedia. Jurnal Majalaj Ilmiah informasi dan Teknologi Ilmiah. Vol 11.79.
- Widada. Afnan, R. (2017). Perancangan Media Pembelajaran Fisika SMP Berbasis Media Interaktif. Jurnal IT CIDA. Vol 3.56.
- Wijaya, Rian Farta, et al. "Aplikasi Petani Pintar Dalam Monitoring Dan Pembelajaran Budidaya Padi Berbasis Android." Rang Teknik Journal 2.1 (2019).
- Zaid, R.M. Teguh, S. (2017). Media Pembelajaran Sistem Pernapasan pada Manusia Berbasis Multimedia. Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu. Vol 1.22.