

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahap kegiatan untuk mengetahui kebutuhan pembangunan sistem terintegrasi, tujuan dari tahapan analisa kebutuhan ini adalah menentukan suatu kebutuhan proses dalam membangun Aplikasi Pembelajaran Teori Kinetik Gas pada Fisika berbasis Android.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan guna mencari informasi dan data terkait Teori Kinetik Gas pada Fisika.

3.2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari informasi - informasi tentang teori, metode dan konsep yang relevan dengan permasalahan. Sehingga dengan informasi – informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah. Studi pustaka yang dilakukan dengan mencari informasi dan referensi dalam bentuk *text book*, literatur, informasi dari internet maupun sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.2.2 Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian metode pengumpulan data bisa dilakukan dengan cara:

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara menanyakan sesuatu yang berhubungan

dengan penelitian. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari orang yang *relevan* dalam bidang yang sedang diteliti.

2. Observasi

Merupakan cara untuk mendapatkan data dan informasi dengan melakukan peninjauan atau pengamatan secara langsung ketempat yang berkaitan dengan penulisan Tugas Akhir dan pembuatan aplikasinya.

3. Kuisisioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden.

3.3 Penyusunan Konsep Dasar

Pada Tahapan ini untuk menentukan tujuan, jenis, kegunaan dan siapa saja yang akan menjadi sasaran dalam pembuatan aplikasi multimedia. Pada penelitian ini tujuan dari pengembangan aplikasi pembelajaran teori kinetik gas berbasis multimedia adalah untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran fisika. Pada aplikasi pembelajaran teori kinetik gas pada fisika berbasis multimedia, penggabungan sesuai dengan unsur multimedia, yaitu suara, teks, gambar, dan animasi. Pada visual media pembelajaran ini menggunakan teks, gambar, animasi yang interaktif, media pembelajaran ini juga menggunakan audio yaitu berupa narasi pada materi-materi teori kinetik gas. Didalam media pembelajaran ini terdapat soal-soal evaluasi yang menuntut siswa untuk melakukan gerakan atau kinestik dalam mengerjakan soal evaluasi. Jenis aplikasi ini merupakan aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis multimedia, adapun yang menjadi sasaran pengguna yaitu siswa dan guru. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada deskripsi konsep berikut.

Tabel 3.1 Deskripsi Konsep

Judul	Aplikasi Pembelajaran Teori Kinetik Gas pada Fisika
-------	---

	Berbasis Multimedia
Audiens	Siswa dan Guru
Durasi	Tidak Terbatas (<i>Unlimited</i>)
Image	Format *.png dan gambar bertipe <i>vector</i> yang dibuat sebagai image dan animasi
Audio	Vokal dan instrument dengan Format *.wav *.mp3
Animasi	Animasi gambar dan tombol yang dibuat sendiri oleh penulis dan dari sumber lain
Interaktif	Penggunaan tombol navigasi yang memungkinkan user menuju halaman yang diinginkan

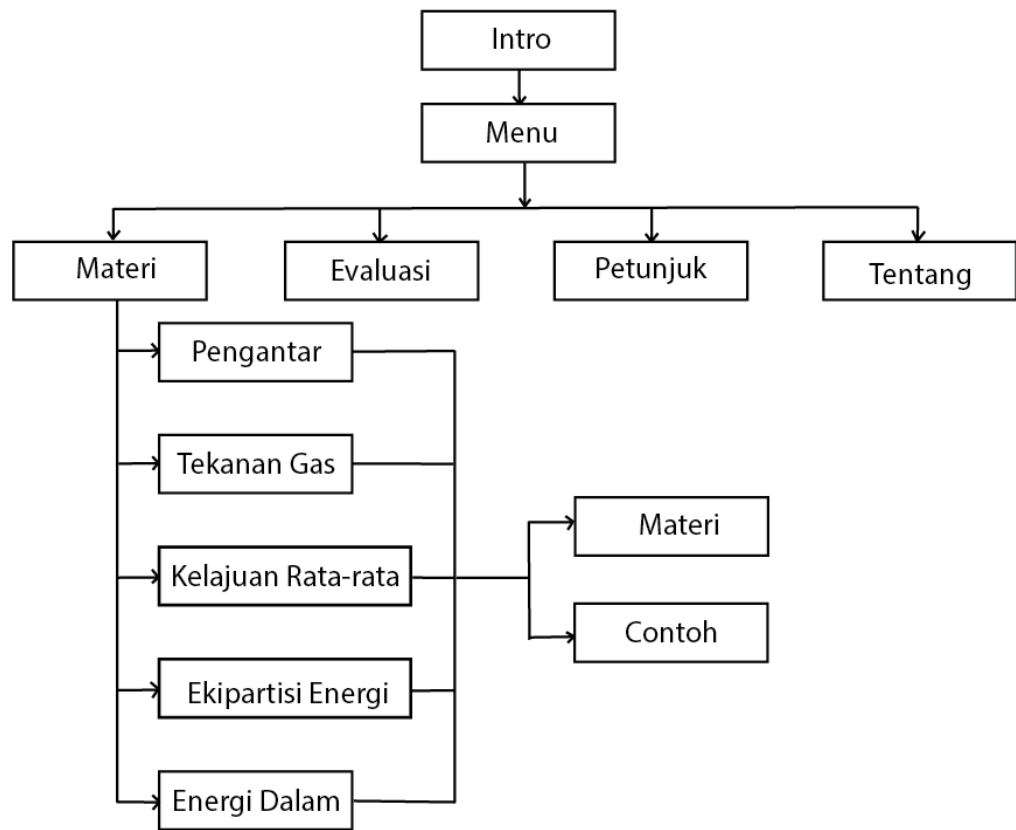
3.4 Perancangan

Perancangan atau *design* merupakan tahapan pembuatan spesifikasi pembuatan arsitektur program yang akan dibuat termasuk gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Pada tahap perancangan ini, penulis membagi dua rancangan. Yang pertama membuat spesifikasi aplikasi berupa perancangan *Storyboard*, desain struktur navigasi, dan perancangan *flowchart*. Dan yang kedua adalah rancangan desain sistem yang berorientasi objek yang terdiri dari component diagram, *Usecase* diagram dan *Sequence* diagram.

3.4.1 Perancangan Spesifikasi Aplikasi

1. Perancangan Struktur Navigasi

Struktur navigasi menunjukkan alur pada aplikasi pembelajaran teori kinetik gas. Berikut struktur navigasi aplikasi yang akan dirancang:



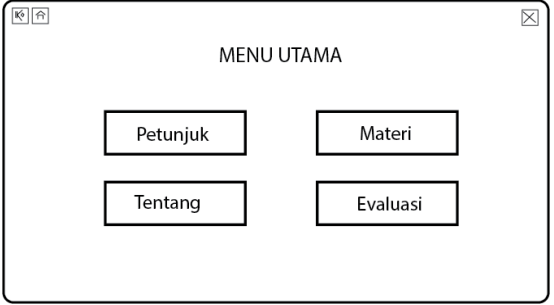
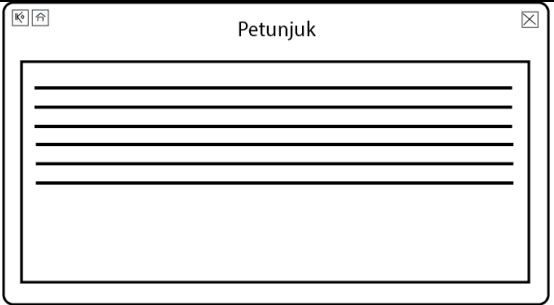
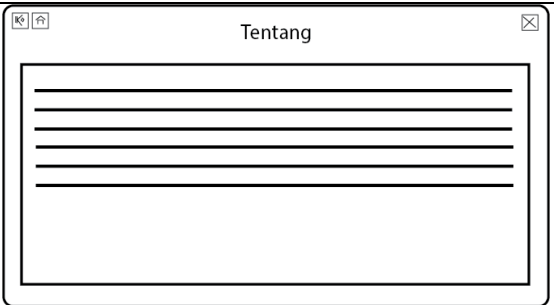
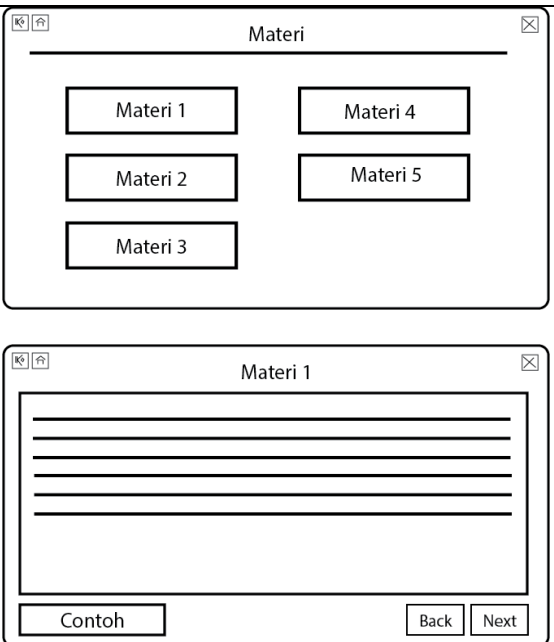
Gambar 3.1 Struktur Navigasi

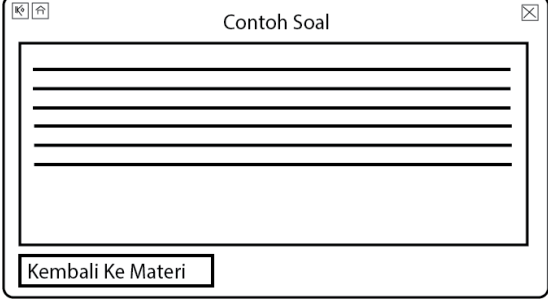
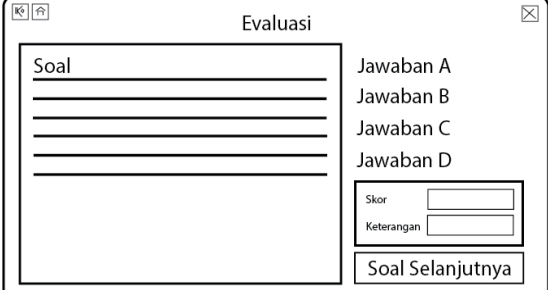
2. Perancangan Storyboard

Rancangan *Storyboard* merupakan deskripsi tiap tampilan (frame) dengan mencantumkan semua objek multimedia sesuai alur dan deskripsi komponen-komponen aplikasi yang akan dirancang. Secara umum rancangan *Storyboard* yang akan dirancang penulis dalam aplikasi pembelajaran teori kinetik gas adalah:

Tabel 3.2 Rancangan *Storyboard*

<p>1. Intro Halaman intro merupakan halaman pada saat pertama kali di buka aplikasi</p>	
--	--

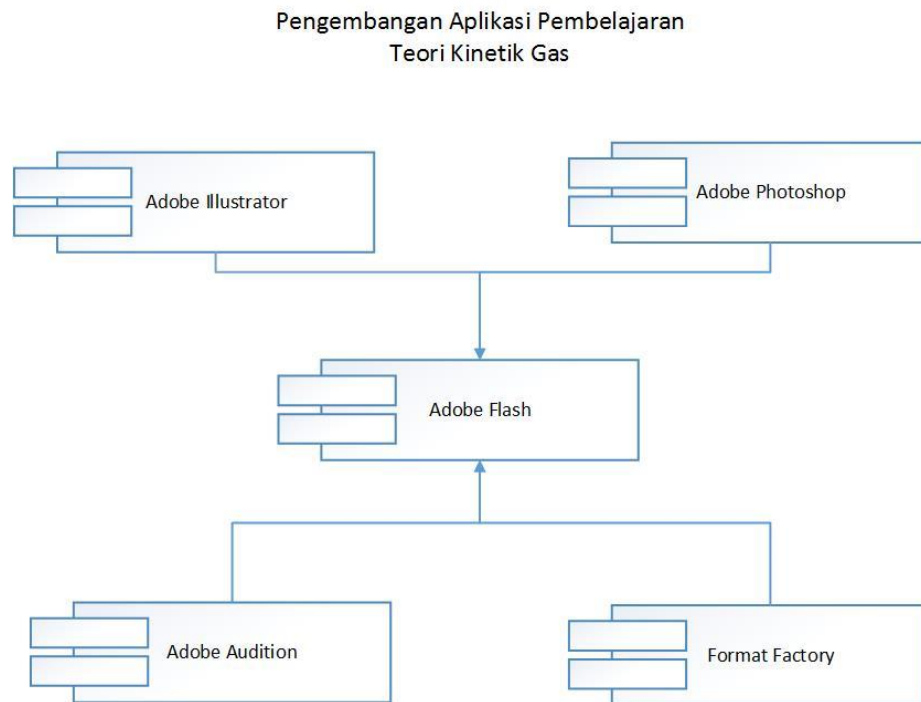
<p>2. Menu Menu utama menampilkan menu pilihan</p>	
<p>3. Petunjuk Halaman petunjuk menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi</p>	
<p>4. Tentang Halaman tentang menampilkan tentang aplikasi dan pengembang</p>	
<p>5. Materi Pada saat memasuki halaman materi, ditampilkan beberapa pilihan materi yang tersaji. Setiap materi penjabaran masing-masing dan memiliki contoh soal.</p>	

	
<p>6. Evaluasi Halaman evaluasi merupakan halaman yang menampilkan soal latihan dimana siswa dapat mengerjakan langsung dengan meng-klik jawaban yang dianggap benar.</p>	

3.4.2 Desain Sistem

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak untuk mengkonstruksikan sebuah sistem yang memberikan kepuasan akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target dan memenuhi kebutuhan dan pada tahap desain penulis menggunakan *Unfied Modelling Language* (UML) yaitu salah satu standar Bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinsikan requirement, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Berikut gambaran perancangan sistem yang diusulkan menggunakan UML:

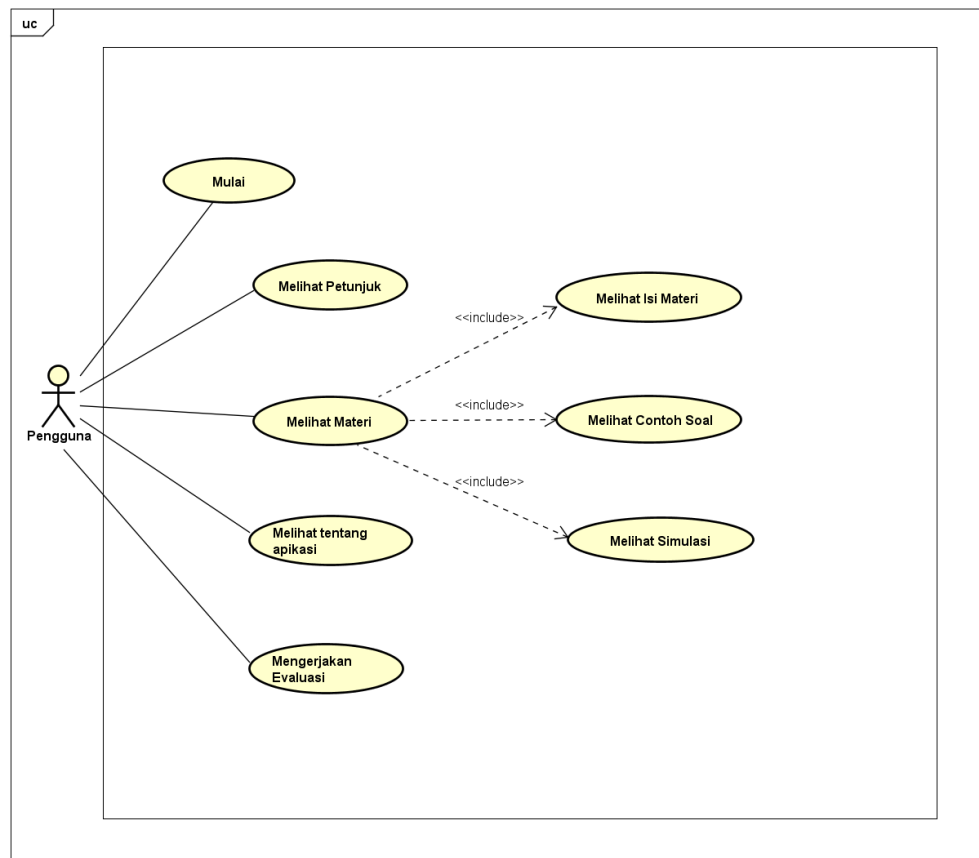
1. Component Diagram



Gambar 3.2 *Component Diagram*

2. Use Case Diagram

Diagram *Usecase* menunjukkan interaksi sistem dengan pengguna dalam model grafik. Berikut ini gambaran aktivitas kegiatan penggunaan sistem tersebut pada gambar 3.4 :



Gambar 3.3 Use Case Diagram

3. Scenario Use Case

Nama Usecase : Memulai Aplikasi

Tabel 3.3 Skenario Memulai Aplikasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Menjalankan aplikasi	
	2. Menampilkan layout aplikasi
3. User menekan tombol mulai	
	4. Menuju ke halaman menu utama

Nama Usecase : Melihat Petunjuk

Tabel 3.4 Skenario Melihat Petunjuk

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu utama
2. Menekan tombol petunjuk	
	3. Menampilkan halaman petunjuk penggunaan aplikasi

Nama Usecase : Melihat Materi

Tabel 3.5 Skenario Melihat Materi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu utama
2. Menekan tombol Materi	
	3. Menampilkan menu materi

Nama Usecase : Melihat Isi Materi

Tabel 3.6 Skenario Melihat Isi Materi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu materi
2. Menekan tombol materi yang di pilih	
	3. Menampilkan isi materi yang dipilih

Nama Usecase : Melihat Contoh Soal

Tabel 3.7 Skenario Contoh Soal

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman materi
2. Menekan tombol Contoh	
	3. Menampilkan contoh soal

Nama Usecase : Melihat Simulasi

Tabel 3.8 Skenario Melihat Simulasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu materi
2. Menekan Simulasi	
	3. Menampilkan simulasi
4. Mengatur kecepatan simulasi	
	5. Menampilkan Simulasi sesuai kecepatan yang dipilih

Nama Usecase : Melihat Tentang Aplikasi

Tabel 3.9 Skenario Melihat Tentang Aplikasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu utama
2. Menekan tombol tentang	
	3. Menampilkan halaman tentang aplikasi

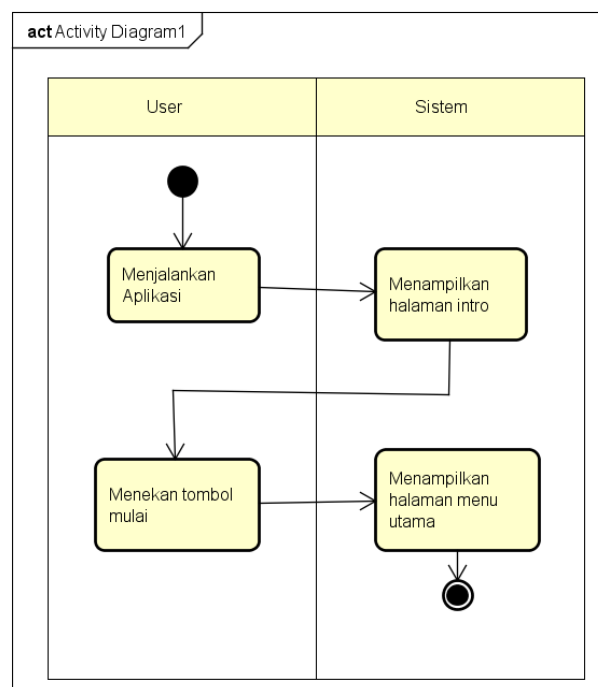
Nama Usecase : Mengerjakan Evaluasi

Tabel 3.10 Skenario Mengrejakan Evaluasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan halaman menu utama
2. Menekan tombol Evaluasi	
	3. Menampilkan halaman mulai evaluasi
1. Memilih jawaban	
	2. Menampilkan skor jawaban

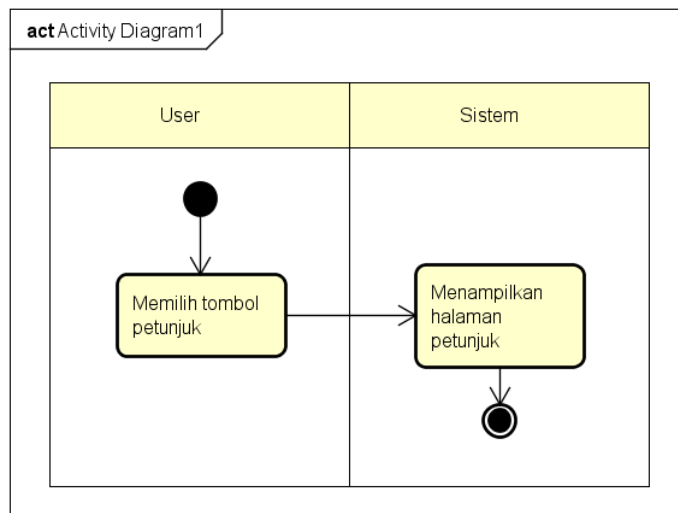
6. Activity Diagram

Diagram Aktivitas Memulai Aplikasi



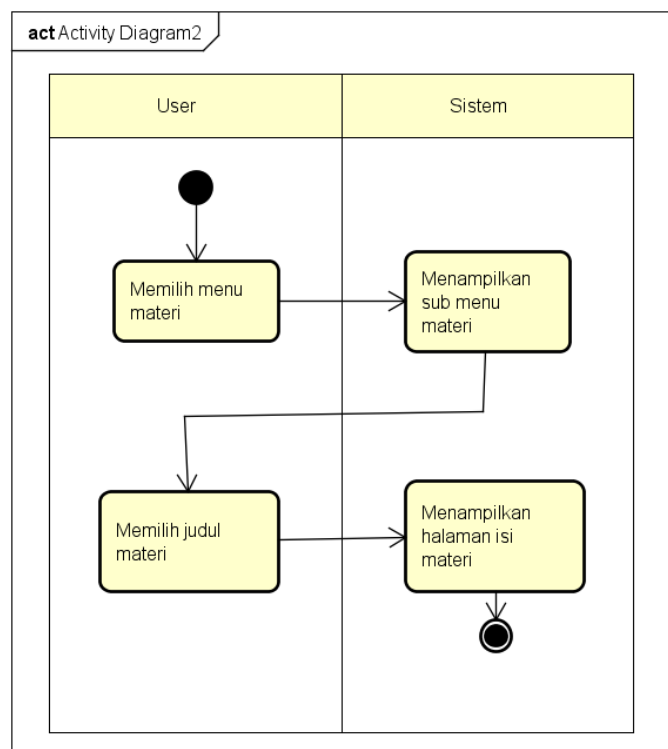
Gambar 3.4 Diagram aktivitas memulai aplikasi

Diagram Aktivitas Melihat Petunjuk



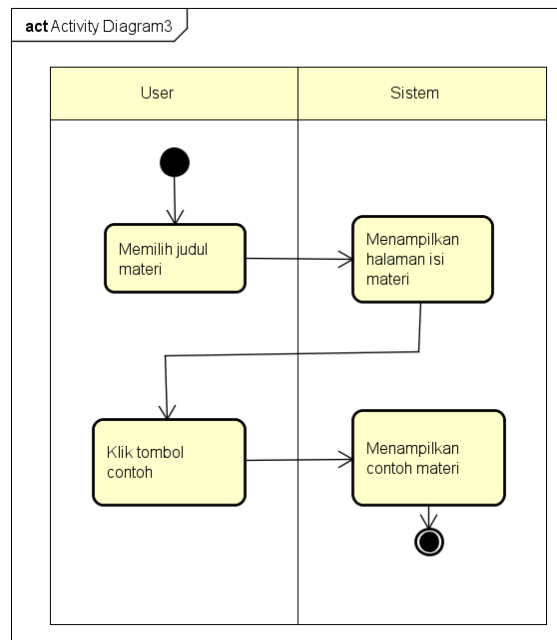
Gambar 3.5 Diagram aktivitas melihat petunjuk

Diagram Aktvitas Melihat Materi



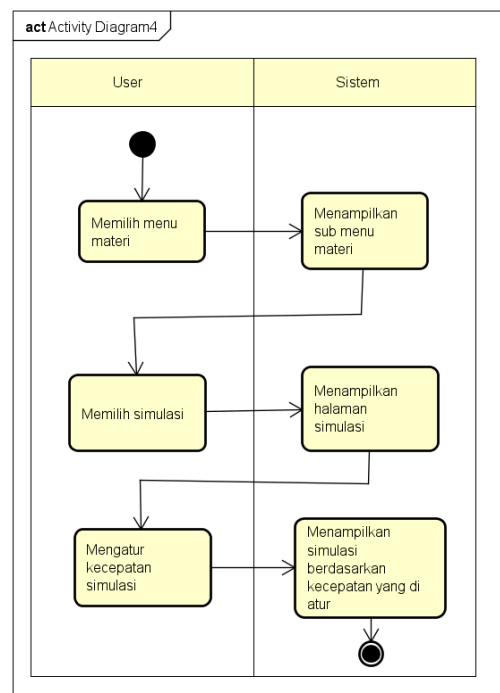
Gambar 3.6 Diagram aktivitas melihat materi

Diagram Aktivitas Melihat Contoh Soal



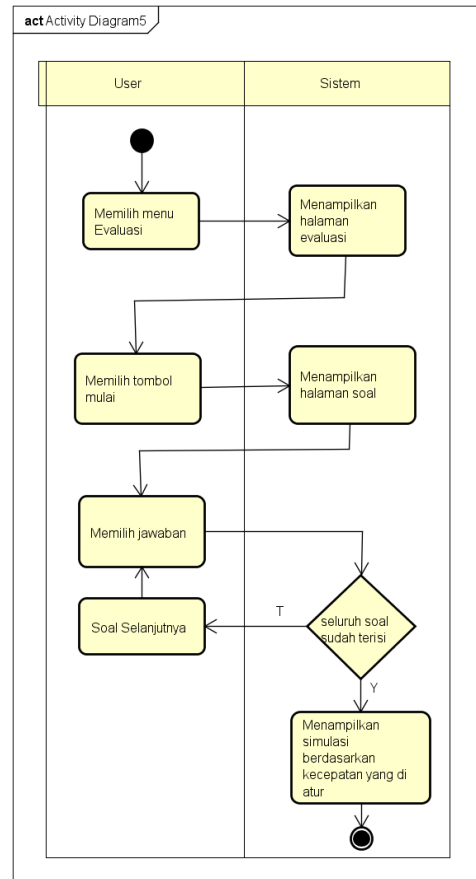
Gambar 3.7 Diagram aktivitas melihat contoh soal

Diagram Aktivitas Melihat Simulasi



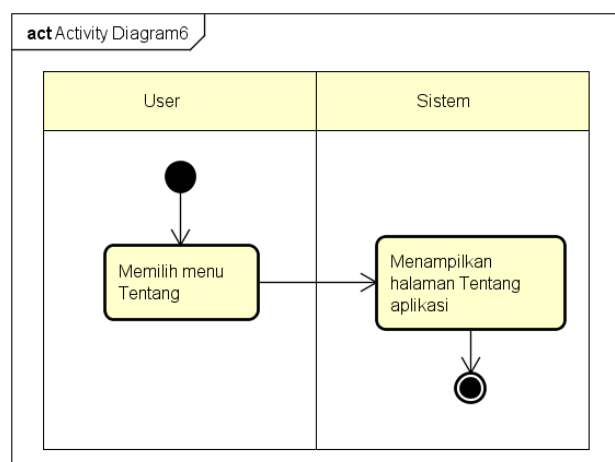
Gambar 3.8 Diagram aktivitas melihat simulasi

Diagram Aktivitas Mengerjakan Soal Latihan



Gambar 3.9 Diagram aktivitas mengerjakan soal latihan

Diagram Aktivitas Melihat Tentang



Gambar 3.10 Diagram aktivitas melihat tentang aplikasi

3.4.3 Pengumpulan Bahan Material (*Material Collecting*)

Pada tahap ini material yang diperlukan penulis terkait pembangunan media pembelajaran berbasis multimedia seperti gambar, animasi, audio, foto, dan lain-lain. Bahan-bahan diperoleh dari berbagai sumber internet, koleksi ilmiah, dan hasil buatan penulis. Bahan yang diperlukan untuk membangun media pembelajaran ini berupa *file* teks, gambar, suara, dan animasi.

3.4.4 Pembuatan (*Assembly*)

Tahap pembuatan atau *assembly* merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan media pembelajaran multimedia berdasarkan *flowchart*, struktur navigasi atau *storyboard* (rancangan tampilan) , yang berasal dari tahap perancangan (*design*). Semua objek atau elemen multimedia digabungkan menjadi satu kesatuan aplikasi dan diintegrasikan menggunakan *software* Macromedia Flash. Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran teori kinetik gas pada fisika berbasis multimedia ini menggunakan komputer dengan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan spesifikasi perangkat lunak (*software*) seperti pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.11 Spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan

Spesifikasi	Keterangan
OS	Windows 8.1
Software	Adobe Flash CS6
Memori RAM	4 GB
Hardisk	500 GB
Perangkat lainnya	1. <i>Speaker</i> 2. <i>Mouse</i> 3. <i>Keyboard</i>

3.4.5 Pengujian (*Testing*)

Pada penelitian ini tahap *testing* dilakukan setelah tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi dengan bertujuan untuk melakukan uji kelayakan program dan melakukan pengecekan

apakah terjadi kesalahan atau tidak, dan apabila program telah berjalan baik maka akan masuk kepada tahap selanjutnya yaitu proses distribusi. Uji fungsionalitas dilakukan dengan pengujian blackbox.

1. Pengujian blackbox

dilakukan dalam menguji beberapa fungsionalitas aplikasi media pembelajaran Perencanaan pengujian blackbox yang akan dilakukan penulis dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Perencanaan pengujian *blackbox*

Data masukan	Data diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol “Mulai”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama ditampilkan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Volume”	Ketika tombol diklik maka, volume bisa dihidupkan dan dimatikan	Volume bisa dihidupkan atau dimatikan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Tentang”	Ketika tombol diklik maka, akan menampilkan halaman informasi tentang aplikasi	Halaman tentang ditampilkan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Materi” pada halaman menu utama	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu materi	Halaman menu materi ditampilkan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Pengantar”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman materi	Halaman menu materi pengantar teori gas kinetik ditampilkan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Tekanan Gas”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu materi tekanan gas	Halaman menu materi tekanan gas ditampilkan	[] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Kelajuan Rata-rata”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu materi	Halaman menu materi kelajuan rata-rata	[] Diterima [] Ditolak

	kelajuan rata-rata	ditampilkan	
Klik tombol “Ekipartisi Energi”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu materi ekipartisi energy	Halaman menu materi ekipartisi energi ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Energi dalam”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu materi energi dalam	Halaman menu materi energi dalam ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Contoh soal”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman contoh soal	Halaman contoh soal ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Evaluasi”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman latihan soal	Halaman animasi ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Petunjuk”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman petunjuk penggunaan aplikasi	Halaman petunjuk penggunaan aplikasi Ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Kembali”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman sebelumnya	Halaman sebelumnya ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Home”	Ketika tombol diklik, maka akan menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama ditampilkan	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik tombol “Keluar”	Ketika tombol diklik, maka keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	<input type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

3.4.6 Distribusi (*Distribution*)

Setelah aplikasi selesai pada tahapan ini akan dilakukan pendistribusian dengan melakukan penyimpanan program aplikasi yang selesai dibuat dalam bentuk .apk, dan .exe, program aplikasi yang sudah melewati tahap pengujian dan siap untuk digunakan akan dilakukan penyimpanan dengan menggunakan media

penyimpanan serta dapat di bagikan. File dalam bentuk .apk dapat langsung di instal di aplikasi android yang sudah menginstal adobe AIR. Sedangkan aplikasi dalam bentuk .exe yang merupakan file tipe windows projector dapat langsung di buka di laptop atau computer yang menggunakan sistem operasi windows.