BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan dari implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dibangun pada pengguna sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem menjelaskan mengenai implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, implementasi basis data dan implementasi antar muka.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran fisika dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	*Processor* dengan kecepatan 1.8 Ghz
2	*Monitor*	*Monitor* dengan resolusi 1024 x 768 *pixel*
3	*Harddisk*	*Free Space* 500 mb
4	RAM	RAM 2 GB
5	*Mouse*	*Optical Mouse*

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan untuk mengimplementasikan aplikasi pembelajaran fisika adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Informasi	Microsoft Windows 7
2	*Tool Builder*	Adobe Flash CS6
3	*Tool Compiler*	Adobe Flash *Player* 10, XAMPP

4.1.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data merupakan penggambaran dalam pembuatan database pada aplikasi yang sedang dibangun, implementasi digambarkan dalam

bahasa SQL (*Structured Query Language*). Berikut merupakan implementasi dari basis data yang telah dibangun.

4.1.3.1 Implementasi Basis Data Tabel Siswa

Implementasi database dalam bahasa SQL pada tabel siswa dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Implementasi Basis Data Tabel Siswa

Nama Tabel	Query
Siswa	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (`id` int(11) NOT NULL auto_increment, `no_induk` varchar(255) NOT NULL, `nama` varchar(255) NOT NULL, `kelas` varchar(255) NOT NULL, `nilai` varchar(255) NULL, PRIMARY KEY(`id`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

4.1.3.2 Implementasi Basis Data Tabel Guru

Implementasi database dalam bahasa SQL pada tabel guru dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Implementasi Basis Data Tabel Guru

Nama Tabel	Query
Guru	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `user` (`id` int(11) NOT NULL auto_increment, `username` varchar(255) NOT NULL, `password` varchar(255) NOT NULL, PRIMARY KEY(`id`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

4.1.3.3 Implementasi Basis Data Tabel Pertanyaan

Implementasi database dalam bahasa SQL pada tabel pertanyaan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Implementasi Basis Data Tabel Pertanyaan

Nama Tabel	Query
Pertanyaan	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pertanyaan` (`pertanyaan_id` int(11) NOT NULL auto_increment, `no_urut` int(11) NOT NULL, `soal` text NOT NULL, `benar` varchar(2) NOT NULL, PRIMARY KEY(`pertanyaan_id`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

4.1.3.4 Implementasi Basis Data Tabel Jawaban

Implementasi database dalam bahasa SQL pada tabel jawaban dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Implementasi Basis Data Tabel Jawaban

Nama Tabel	Query
Jawaban	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jawaban` (`jawaban_id` int(11) NOT NULL auto_increment, `pertanyaan_id` int(11) NOT NULL, `a` text NOT NULL, `b` text NOT NULL, `c` text NOT NULL, `d` text NOT NULL, `e` text NOT NULL, PRIMARY KEY(`jawaban_id`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan penerapan antarmuka dari perancangan antarmuka. Berikut adalah daftar implementasi antarmuka dari Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Fisika kelas VIII di SMP Negeri 1 Lembang.

4.1.4.1 Implementasi Antarmuka Halaman Siswa

Implementasi antarmuka siswa yang terdapat pada perangkat lunak yang ditunjukan untuk siswa kelas VII dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 7 Implementasi Antarmuka Halaman Siswa

No	Nama Antarmuka	Keterangan
1	Halaman Awal	Menampilkan tampilan menu awal
2	Halaman Menu Utama	Menampilkan tampilan menu utama dalam aplikasi yaitu: materi, simulasi, dan evaluasi.
3	Halaman Kompetensi Inti	Menampilkan isi dari kompetensi inti.
4	Halaman Menu Materi	Menampilkan menu materi.
5	Halaman Materi Gaya	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
6	Halaman Materi Gerak	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
7	Halaman Materi Hukum Newton	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
8	Halaman Materi Katrol	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
9	Halaman Materi Roda Berporos	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
10	Halaman Materi Bidang Miring	Menampilkan penjelasan materi beserta

		contohnya.
11	Halaman Materi Jenis-jenis Pengungkit	Menampilkan penjelasan materi beserta contohnya.
12	Halaman Menu Simulasi	Menampilkan menu simulasi.
13	Halaman Simulasi Gaya	Menampilkan simulasi materi gaya
14	Halaman Simulasi Gerak	Menampilkan simulasi materi gerak
15	Halaman Simulasi Hukum Newton	Menampilkan simulasi materi hukum newton
16	Halaman Simulasi Katrol	Menampilkan simulasi materi katrol
17	Halaman Simulasi Bidang Miring	Menampilkan simulasi materi bidang miring
18	Halaman Simulasi Jenis-jenis Pengungkit	Menampilkan simulasi materi jenis-jenis pengungkit
19	Halaman Menu Login Siswa	Menampilkan form login
20	Halaman Evaluasi	Menampilkan evaluasi soal.

4.1.4.2 Implementasi Antarmuka Halaman Guru

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk guru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 8 Implementasi Antarmuka Halaman Guru

No	Antarmuka	Keterangan
1	Halaman login guru	Menampilkan form login guru
2	Halaman menu data siswa	Menampilkan data siswa kelas VIII
3	Halaman menu tambah data siswa	Menampilkan form untuk menambah data siswa
4	Halaman menu ubah data siswa	Menampilkan form untuk mengubah data siswa
5	Halaman menu hapus data siswa	Menampilkan data siswa yang akan dihapus
6	Halaman menu tambah data soal	Menampilkan form untuk menambah data soal
7	Halaman menu ubah data soal	Menampilkan form untuk mengubah data soal
8	Halaman menu hapus data soal	Menampilkan data soal yang akan dihapus

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan apa saja yang ada pada Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Kelas VIII di SMP Negeri 1 Lembang yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui sistem yang dibuat telah memenuhi kriteria dan sesuai dengan tujuan perancangan. Pengujian yang dipergunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian black box. Rencana pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji sistem yang dibangun secara black box dan beta.

4.2.1 Pengujian *Alpha* (Fungsional)

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *alpha*. Pengujian *alpha* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

4.2.1.1 Skenario Pengujian

Berikut merupakan tabel skenario pengujian pada "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Fisika Kelas VIII" menggunakan *Black Box.*

Tabel 4. 9 Skenario Pengujian

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Menu Awal	Memilih tombol mulai	*Black-box*
Menu Utama	Memilih tombol kompetensi inti	*Black-box*
	Memilih tombol materi	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi	*Black-box*
	Memilih tombol evaluasi	*Black-box*
Menu Materi	Memilih tombol materi gaya	*Black-box*
	Memilih tombol materi gerak	*Black-box*
	Memilih tombol materi hukum newton	*Black-box*
	Memilih tombol materi katrol	*Black-box*
	Memilih tombol materi roda berporos	*Black-box*
	Memilih tombol materi bidang miring	*Black-box*
	Memilih tombol materi jenis-jenis pengungkit	*Black-box*
Menu Simulasi	Memilih tombol simulasi gaya	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi gerak	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi hukum newton	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi katrol	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi bidang miring	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi jenis-jenis pengungkit	*Black-box*
Evaluasi	Proses menampilkan soal evaluasi	*Black-box*
Login Siswa	Validasi NIS	*Black-box*
Login Guru	Validasi *username* dan *password*	*Black-box*
Data Siswa	Tambah Data Siswa	*Black-box*
	Ubah Data Siswa	*Black-box*
	Hapus Data Siswa	*Black-box*
Data Soal	Tambah Data Soal	*Black-box*
	Ubah Data Soal	*Black-box*
	Hapus Data Soal	*Black-box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian Fungsional

Berikut merupakan kasus dan hasil pengujian dari aplikasi yang sudah dibangun menggunakan metode *black-box.*

Tabel 4. 10 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Awal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol home	Menampilkan menu utama	Menampilkan menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 11 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol kompetensi inti	Menampilkan menu kompetensi inti	Menampilkan isi kompetensi inti	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi	Menampilkan menu materi	Menampilkan menu materi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol simulasi	Menampilkan menu simulasi	Menampilkan menu simulasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol evaluasi	Menampilkan form login	Menampilkan form login	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 12 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol materi gaya	Menampilkan halaman menu materi gaya	Menampilkan halaman menu materi gaya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi gerak	Menampilkan halaman menu materi gerak	Menampilkan halaman menu materi gerak	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi hukum newton	Menampilkan halaman menu materi hukum newton	Menampilkan halaman menu materi hukum newton	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi katrol	Menampilkan halaman menu materi katrol	Menampilkan halaman menu materi katrol	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi roda berporos	Menampilkan halaman menu materi roda berporos	Menampilkan halaman menu materi roda berporos	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Menekan tombol materi bidang miring	Menampilkan halaman menu materi bidang miring	Menampilkan halaman menu materi bidang miring	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol materi jenis-jenis pengungkit	Menampilkan halaman menu materi jenis-jenis pengungkit	Menampilkan halaman menu materi jenis-jenis pengungkit	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 13 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Gaya

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 14 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Gerak

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 15 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Hukum Newton

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 16 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Katrol

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 17 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Roda Berporos

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 18 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Bidang Miring

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 19 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Jenis-jenis Pengungkit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol next	Masuk ke halaman materi selanjutnya	Masuk ke halaman materi selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol back	Masuk ke halaman materi sebelumnya	Masuk ke halaman materi sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Menekan tombol home	Masuk ke halaman menu utama	Masuk ke halaman menu utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 20 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Gaya

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi gaya	Menampilkan simulasi materi gaya	Menampilkan simulasi materi gaya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 21 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Gerak

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi gerak	Menampilkan simulasi materi gerak	Menampilkan simulasi materi gerak	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 22 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Hukum Newton

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi hukum newton	Menampilkan simulasi materi hukum newton	Menampilkan simulasi materi hukum newton	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 23 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Katrol

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi katrol	Menampilkan simulasi materi katrol	Menampilkan simulasi materi katrol	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 24 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Bidang Miring

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi bidang miring	Menampilkan simulasi materi bidang miring	Menampilkan simulasi materi bidang miring	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 25 Kasus dan Hasil Pengujian Simulasi Materi Jenis-jenis Pengungkit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menekan tombol simulasi materi jenis-jenis pengungkit	Menampilkan simulasi materi jenis-jenis pengungkit	Menampilkan simulasi materi jenis-jenis pengungkit	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 26 Kasus dan Hasil Pengujian Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menjawab soal evaluasi	Soal evaluasi terjawab dengan benar	Soal evaluasi terjawab dengan benar	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil

Tabel 4. 27 Kasus dan Hasil Pengujian Login Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Memasukan NIS	Menampilkan soal evaluasi	Menampilkan soal evaluasi	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Memasukan NIS	Menampilkan pesan "NIS salah"	Menampilkan pesan "NIS salah"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil

Tabel 4. 28 Kasus dan Hasil Pengujian Login Guru

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Memasukan *username* dan *password*	Memanmpilkan halaman untuk mengolah data siswa dan soal	Memanmpilkan halaman untuk mengolah data siswa dan soal	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			

Memasukan *username* dan *password*	Menampilkan pesan "username dan password salah"	Menampilkan pesan "username dan password salah"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4. 29 Kasus dan Hasil Pengujian Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menambahkan data siswa	Menampilkan pesan "data berhasil ditambah"	Menampilkan pesan "data berhasil ditambah"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Mengubah data siswa	Menampilkan pesan "data berhasil diubah"	Menampilkan pesan "data berhasil diubah"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Menghapus data siswa	Menampilkan pesan "data berhasil dihapus"	Menampilkan pesan "data berhasil dihapus"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Menambahkan data siswa	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil
Mengubah data siswa	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menambahkan data siswa	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil
Mengubah data siswa	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil

Tabel 4. 30 Kasus dan Hasil Pengujian Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Menambahkan data soal	Menampilkan pesan "data berhasil ditambah"	Menampilkan pesan "data berhasil ditambah"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Mengubah data soal	Menampilkan pesan "data berhasil diubah"	Menampilkan pesan "data berhasil diubah"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Menghapus data soal	Menampilkan pesan "data berhasil dihapus"	Menampilkan pesan "data berhasil dihapus"	[√] Berhasil [ ]Tidak Berhasil
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Menambahkan data soal	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil
Mengubah data soal	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "data tidak boleh kosong"	[√] Berhasil [] Tidak Berhasil

4.2.2.1 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dan kasus sampel uji yang telah dilakukan didapat kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat bekerja dan menghasilkan output yang diharapkan.

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya. Pengguna dapat melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan menggunakan media kuisioner dan juga wawancara. Dari hasil kuisioner dan wawancara maka dapat ditarik kesimpulan apakah aplikasi sudah sesuai dengan tujuan atau tidak.

4.2.3.1 Metode Pengujian

Metode yang digunakan dalam pengujian beta dimana pada tahap pengujiannya dilakukan secara langsung kepada responden dengan melakukan wawancara dan tes tulis pada pengguna aplikasi yang dibangun.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada Bapak Priyono Widyatmoko selaku guru fisika kelas VIII di SMP Negeri 1 Lembang, wawancara yang dilakukan mengenai proses belajar mengajar setelah menggunakan aplikasi yang dibangun.

2. Kuesioner

Pada pengujian beta ini, pengujian akan dilakukan secara objektif dengan cara dicoba langsung oleh beberapa responden. Sampel yang diambil adalah 85 siswa, siswa akan dipersilahkan mencoba aplikasi dan mengisi kuesioner yang telah di sediakan.

4.2.3.2 Kuesioner Pengujian Beta

Kuesioner pengujian beta merupakan media yang digunakan pengguna aplikasi pembelajaran fisika untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi yang telah dibangun. Dari hasil kuesioner akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan aplikasi yang dibangun.

Tahap pertama adalah menentukan sampel yang diharapkan 100% mewakili populasi. Berikut adalah perhitungan jumlah sampel dari jumlah populasi dengan rumus Isaac dan Michael ditunjukan pada rumus.

$$s = \frac{\chi^2 . N . P . Q}{d^2 (N-1) + \chi^2 . P . Q}$$

Tabel 4. 31 Rumus menentukan ukuran sampel

Nama	Keterangan
S	Jumlah sampel
X^2	Chi Kuadrat = 3.841
N	Jumlah populasi
P	Peluang benar (0.5)
Q	Peluang salah (0.5)
D	Perbedaan sampel bisa 1%, 5%, dan 10%

$$s = \frac{\chi^2 . N . P . Q}{d^2 (N-1) + \chi^2 . P . Q}$$

= $\frac{3.841*45*0.5*0.5}{0.05^2(45-1)+3.841*0.5*0.5}$

s= 40.37

s= 40

maka, diketahui sampel yang dipakai adalah 50 responden untuk dimasukkan ke dalam data kuesioner.

Tahap berikutnya adalah penentuan skor jawaban yang diberikan oleh responden dengan menggunakan skala *likert* pada setiap pertanyaan. Pada penelitian ini, terdapat 3 skala, yaitu Ya, Tidak, dan Ragu-ragu.

Tabel 4. 32 Skor Jawaban

Skala Jawaban	Skor
Ya	**3**
Ragu-ragu	**2**
Tidak	**1**

Adapun skor ideal, skor ideal yaitu skor yang digunakan untuk menghitung skor *ratting scale*. Rumus menghitung skor ideal adalah sebagai berikut :

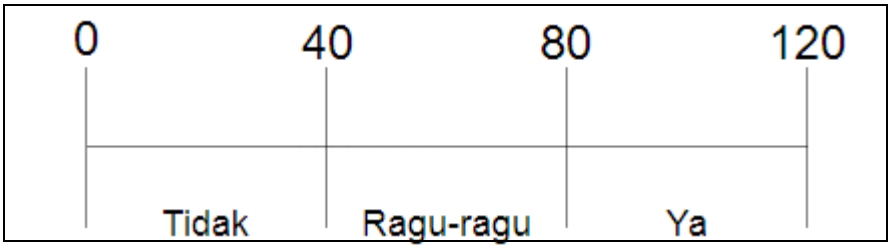
Skor Ideal = Skor Skala x Jumlah Responden

Skor tertinggi adalah 3 serta jumlah responden adalah sebanyak 40 siswa, maka dapat dirumuskan menjadi.

Tabel 4. 33 Skor Ideal

Skor Ideal (Skor x Jml Responden)	Skala
3 x 40 = 120	Ya
2 x 40 = 80	Ragu-ragu
1 x 40 = 40	Tidak

Dari skor ideal yang telah diperoleh, kemudian dimasukan kedalam *ratting scale* berikut ini.



Gambar 4. 1 Ratting Scale

Fungsi *ratting scale* ini agar kita bisa mengetahui data hasil kuesioner. Dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 4. 34 Ketentuan Ratting Scale

Nilai Jawaban	Skala
80 – 120	**Ya**
40 – 79	**Ragu-ragu**
0 – 39	**Tidak**

4.2.3.2.1 Hasil Kuesioner

Berdasarkan data kuesioner diatas, kemudian setiap point jawaban dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan.

Berikut merupakan hasil dari pengujian beta yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner terhadap 40 responden siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang.

1. Pertanyaan ke – 1 :

   Saat pertama kali menggunakan aplikasi pembelajaran fisika ini, tertarik untuk menggunakannya.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 35 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1

Pertanyaan 1
1. Responden menjawab Ya = 25 x 3 = 75 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 13 x 2 = 26 3. Responden menjawab Tidak = 2 x 1 = 2 Total skor = 75 + 26 + 2 = 103 (Daerah Skala Ya) Presentase 103 / 120 x 100% = 85,83% 85.83% Memberikan respon setuju dengan pertanyaan 1

2. Pertanyaan ke – 2 :

   Dengan adanya aplikasi pembelajaran fisika ini belajar menjadi lebih menyenangkan.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-2 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 36 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2

Pertanyaan 2
1. Responden menjawab Ya = 18 x 3 = 54 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 17 x 2 = 34 3. Responden menjawab Tidak = 5 x 1 = 5 Total skor = 54 + 34 + 5 = 93 (Daerah Skala Ya) Presentase 93 / 120 x 100% = 77,5% 77,5% Memberikan respon setuju dengan pertanyaan 2

4. Pertanyaan ke – 3 :

Dengan adanya aplikasi pembelajaran fisika ini belajar menjadi tidak membosankan.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 37 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3

Pertanyaan 3
1. Responden menjawab Ya = 22 x 3 = 66 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 16 x 2 = 32 3. Responden menjawab Tidak = 2 x 1 = 2 Total skor = 66 + 32 + 2 = 100 (Daerah Skala Ya) Presentase 100 / 120 x 100% = 83,33% 83,33% Setuju dengan pertanyaan 3

4. Pertanyaan ke – 4 :

Aplikasi pembelajaran ini mudah untuk digunakan.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-4 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 38 Hasil Kuesioner Pertanyaan 4

Pertanyaan 4
1. Responden menjawab Ya = 27 x 3 = 81 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 10 x 2 = 20 3. Responden menjawab Tidak = 3 x 1 = 3 Total skor = 81 + 20 + 3 = 104 (Daerah Skala Ya) Presentase 104 / 120 x 100% = 86,66% 86,66% Setuju dengan pertanyaan 4

4. Pertanyaan ke – 5 :

Dengan adanya animasi, teks, dan suara membantu untuk memahami materi pelajaran fisika.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-5 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 39 Hasil Kuesioner Pertanyaan 5

Pertanyaan 5
1. Responden menjawab Ya = 21 x 3 = 63 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 14 x 2 = 28 3. Responden menjawab Tidak = 5 x 1 = 5 Total skor = 63 + 28 + 5 = 96 (Daerah Skala Ya) Presentase 96 / 120 x 100% = 80 % 86,66% Setuju dengan pertanyaan 5

5. Pertanyaan ke – 6 :

Aplikasi media pembelajaran ini sudah interaktif.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-6 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 40 Hasil Kuesioner Pertanyaan 6

Pertanyaan 6
1. Responden menjawab Ya = 25 x 3 = 75 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 14 x 2 = 28 3. Responden menjawab Tidak = 1 x 1 = 1 Total skor = 75 + 28 + 1 = 104 (Daerah Skala Ya) Presentase 104 / 120 x 100% = 86.66 % 86,66% Setuju dengan pertanyaan 6

6. Pertanyaan ke – 7 :

Tampilan aplikasi pembelajaran ini menarik.

Hasil dari perhitungan data kuesioner untuk pertanyaan ke-7 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 41 Hasil Kuesioner Pertanyaan 7

Pertanyaan 7
1. Responden menjawab Ya = 22 x 3 = 66 2. Responden menjawab Ragu-ragu = 14 x 2 = 28 3. Responden menjawab Tidak = 4 x 1 = 4 Total skor = 66 + 28 + 4 = 98 (Daerah Skala Ya) Presentase 98 / 120 x 100% = 81.66 % 86,66% Setuju dengan pertanyaan 7

4.2.3.3 Wawancara Pengujian Beta

Wawancara dilakukan dengan Bapak Priyono selaku guru fisika mengenai hasil dari pembuatan aplikasi *backend* dan aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran fisika adalah sebagai berikut.

1. Apakah media pembelaran fisika ini membantu proses belajar mengajar?
   Jawab : Sangat membantu, karena sebagian besar siswa merasa terbantu dengan adanya media pembelajaran ini.
2. Bagaimana tampilan media pembelajaran fisika yang saya bangun?
   Jawab : Tampilannya menarik ditambah adanya audio yang membuat siswa merasa senang belajar dengan menggunakan aplikasi ini.
3. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran fisika kelas ini dapat meningkatkan minat belajar siswa?
   Jawab : Dengan adanya aplikasi pembelajaran ini siswa memiliki ketertarikan lebih dalam belajar, siswa lebih semangat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan metode yang berbeda dari sebelumnya.
4. Apakah ada kesulitan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran fisika ini?
   Jawab : Aplikasi multimedia pembelajaran fisika ini tidak sulit untuk dipahami dalam menggunakannya, sehingga dalam proses pembelajaran pun tidak mendapatkan kesulitan yang berarti.
5. Apakah dan kelebihan dari aplikasi multimedia pembelajaran fisika ini?

Jawab : Kelebihannya mudah diakses serta dapat membantu guru dalam memberikan latihan soal evaluasi yang tanpa harus menggunakan buku.

6. Apa yang harus di tambahkan agar program ini menjadi lebih baik kedepannya?

   Jawab : Diperluas lagi materinya, dan diperjelas lagi dalam penyampaian simulasinya.

4.2.3.4 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan hasi perhitungan kuesioner pengujin beta penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif pada mata pelajaran fisika ini, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran fisika kelas VIII ini sudah sesuai dengan tujuan yaitu membantu siswa untuk memahami materi pelajaran fisika. Sedangkan hasil dari wawancara pengujian beta dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh penulis.